

**Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt**

**Thüringer Technische Anleitung Stauanlagen
(ThürTA-Stau:2005-06)**

(berichtigte und ergänzte Fassung 2007-05)

mit

Anlage:

Bericht zur Einführung der DIN 19700 T10-15:2004-07

Beiblatt:

Dienstanweisung vom 14.05.2007 zur Wahrnehmung
der Aufsicht über die Stauanlagen

Abteilung Umwelt, Wasserwirtschaft, Bergbau
Referat Wasserbau, Gewässerschutz, Flussgebietsmanagement

Thüringer Technische Anleitung Stauanlagen (ThürTA-Stau:2005-06/Fassung:2007-05))

Die Thüringer Technische Anleitung Stauanlagen vom Juni 2005 ersetzt die Thüringer Talsperrenrichtlinie (ThürTSRi) vom 29.04.1997 (ThürStAnz Nr. 23/1997 S. 1223 – 1236). Sie ersetzt in den fachtechnischen Teilen die Richtlinie zur Überwachung von Stauanlagen - Talsperrenüberwachung - (ThürStAnz Nr. 48/1994 S. 2935 - 2951) und auch den Erlass des Ministeriums für Umwelt und Landesplanung über die Wahrnehmung der Aufsicht über Stauanlagen durch die Talsperrenaufsicht in den Staatlichen Umweltämtern (ThürStAnz Nr. 48 S. 2933 - 2934). Die verwaltungsrechtlichen Teile sind in der Dienstanweisung zur Wahrnehmung der Aufsicht über Stauanlagen; Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) vom 17.12.2003, aktualisiert am 25.05.2005; unveröffentlicht; an das Thüringer Landesverwaltungsamt (TLVwA), an die Staatlichen Umweltämter (SUÄ), an die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), an die Unteren Wasserbehörden (UWB) aufgeführt.

Wasserbenutzungsanlagen und Anlagen zum Zu- und Ableiten, Behandeln und Speichern von Wasser sind nach § 55 ThürWG nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) herzustellen, zu betreiben, zu unterhalten und zu überwachen.

Zur Planung, zum Bau, zum Probestau, zur Inbetriebnahme, zum Betrieb, zur Unterhaltung, zur Sanierung, zum Umbau, zum Rückbau und zur Überwachung von Stauanlagen wird die nachfolgende Technische Anleitung maßgebend eingeführt. Die Technische Anleitung berücksichtigt die maßgebenden Regeln der DIN 19700 T 10-15 (2004-07), die die bisherigen Regeln der DIN 19700 (1986-01), TGL 21239 (1965 ... 1982), TGL 28723 (1974) und der TGL 36873 (1987) ersetzen.

Diese Technische Anleitung wurde gegenüber der Thüringer Talsperrenrichtlinie (1997) um den Bereich der Stauhaltungen/Wehre erweitert. Notwendige weiter bestehende Regelungen aus nicht mehr gültigen Richtlinien wurden zur Vollständigkeit übernommen (u. a. Amtliches Höhen Bezugssystem, Baubehelfe, Baggergut). Neu aufgenommen wurden Regelungen über Mindestwasser und Fremdeinwirkung durch Dritte. Die mit der Überarbeitung der DIN 19700 eingeführten Begriffe werden näher erläutert. Wiederholungen zum bestehenden Regelwerk waren nicht zu vermeiden.

Das Klassifizierungsschema wurde erweitert, um das breit gefächerte Thüringer Stauanlagenspektrum unter Beachtung der Gefahren- und Gefährdungseinschätzung sowie Restrisikobetrachtung unter wasserwirtschaftlichen, bautechnischen und betrieblichen Gesichtspunkten detailliert erfassen zu können.

Die Erdbebenproblematik verbunden mit einer einheitlichen Bewertung der Talsperrenstandorte und einer Nachweiserleichterung wurde in das Regelwerk erweiternd aufgenommen.

In Wertung der Anforderung an die Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit wurde ein Sicherheitskonzept aufgestellt, welches alle Zustandsphasen einer Stauanlage erfasst und nachvollziehbare Handlungsanleitungen vorgibt. Über die Regelung der DIN 19700 hinaus wurden Aussagen zu Rückbaumaßnahmen getroffen.

Diese Technische Anleitung soll den Behörden und den Stauanlagenunternehmern die Anwendung des bestehenden Regelwerkes erleichtern, die infolge des zeitlich und inhaltlich unterschiedlichen Bearbeitungsstandes vorhandenen Differenzen zwischen den Regelwerken ausräumen und die Zielrichtung der Bewirtschaftung von Stauanlagen in Thüringen vorgeben. Die Technische Anleitung soll insbesondere für Planungen und für Entscheidungen bei Nutzungsänderungen an den Stauanlagen oder deren Rückbau sowie bei Unterhaltungsarbeiten, Sanierungen und Umbauten den Rahmen für erforderliche Entscheidungen aufzeigen. Diese Technische Anleitung beinhaltet auch die technischen Grundsätze zur Überwachung von Stauanlagen. Es werden Prinzipien und Lösungen aufgezeigt, die in der Praxis erprobt und bewährt sind. Regelungen, die sich in der Praxis nicht bewährt haben, wurden aufgehoben. Die Technische Anleitung berücksichtigt die Vielfalt der vorhandenen Stauanlagen in Thüringen, insbesondere die große Anzahl von mittleren und kleinen Anlagen. Sie ermöglicht in begründeten Fällen die Abweichung von den Regelwerken. Der notwendige Raum für die fachtechnische Ermessensausübung wird vorgegeben.

Diese Technische Anleitung ist als lebendes Arbeitsmaterial konzipiert.

Das Regelwerk soll zeitnah und sachgerecht der Entwicklung angepasst werden. Risiken sollen zwischen Stauanlagenunternehmern, Planern und Behörden angesprochen werden und ihre Übernahme festgelegt werden. Die Entscheidungsfreude der am Vorhaben Beteiligten soll gefördert werden, die vielfach anzutreffende Absicherungsmentalität darf innovative und wirtschaftliche Maßnahmen nicht behindern.

Diese Technische Anleitung ermöglicht ein einheitliches Handeln der Stauanlagenunternehmer bei der

Eigenüberwachung und erleichtert damit der Behörde das Verwaltungshandeln bei der Fremdüberwachung. Die Eigenverantwortung der Stauanlagenunternehmer, insbesondere zur Eigenüberwachung, wird gestärkt. Die Bestimmungen können grundsätzlich auch für andere Bauwerke an und in Gewässern wie z. B. Sedimentationsbecken (nach DIN 19700-15) angewendet werden.

In dieser Technischen Anleitung sind auch Hinweise zur Nutzung des Talsperrenarchivs (§ 4 Abs. 1 Nr. 12 des Gesetzes über die Fernwasserversorgung - ThürFWG vom 5. März 2003 GVBl. S. 145) enthalten. Näheres regelt eine Archivordnung der Thüringer Fernwasserversorgung.

Die ThürTA-Stau wurde unter Leitung des Ref. Gewässerlandschaft, Wasserbau im Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) von den Mitarbeitern in den Staatlichen Umweltämtern (SUÄ), des Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA) und der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) sowie unter Einbeziehung der Thüringer Fernwasserversorgung und anderer Fachleute erarbeitet.

Anwendungshinweis:

Entsprechen bestehende Stauanlagen nicht mehr den geltenden a. a. R. d. T., so sind sie mittel- bis langfristig mittels Sanierungen oder Umbauten anzupassen. Die Anwendung der ThürTA-Stau sollte jeweils einzelfallbezogen einen Zeitraum beginnend bis spätestens zur nächsten vertieften Überprüfung, besonderen Überprüfung bzw. Sanierungs- oder Umbaumaßnahme umfassen. Einer Forderung auf Bestandsschutz sollte nur bei historischen Anlagen bzw. im Einzelfall gefolgt werden.

Die ThürTA-Stau soll allerdings im Rahmen von Entwurfsplanung, Genehmigungsplanung, Ausführungsplanung und neuer Vorhaben kurzfristig bzw. sofort Anwendung finden. Bei bereits in Bauausführung und im Probestau befindlichen Anlagen sollen die Anforderungen mit Beendigung des Probestaus zur Inbetriebnahme erfüllt sein. Bei in Betrieb befindlichen Anlagen sollen die Anforderungen aus Hydrologie, Hydraulik und Tragwerkssicherheit spätestens im Zusammenhang mit vorgesehenen Überprüfungen, Sanierungen und Umbauten oder umfangreichen Instandhaltungsmaßnahmen angewendet werden.

Der Unternehmer hat jedoch den Nachweis der Hochwassersicherheit und Sicherheitsnachweis auf der neuen Grundlage, überschlägig, kurzfristig vorzunehmen, um den Nachrüstungsbedarf rechtzeitig einschätzen zu können.

Die Vorgaben über Betrieb, Unterhaltung, Sicherheitsüberwachung und Dokumentation haben für alle klassifizierten Stauanlagen ab sofort zu gelten, um einen gleitenden Übergang zu den jeweils geltenden a. a. R. d. T. vorbereiten zu können.

Es ist Aufgabe der Aufsichtsbehörde und des Stauanlagenunternehmers hier unter strenger Beachtung des Sicherheitsgedankens eine gleitende Übergangslösung zu finden. Hierzu ist eine Prioritätenliste nach Klasse, Nutzung und Gefahren- und Gefährdungseinschätzung aufzustellen. Mittels einer Risikodiskussion kann hier in Zusammenarbeit von Stauanlagenunternehmer, Katastrophenschutz und Territorium eine moderate Grundlage gelegt werden.

Der Entwurf der ThürTA-Stau:2004-06 (siehe Schreiben TMLNU vom 14.06.2004, Az.: 54-20710) einschließlich ergänzender Änderungen ist ab sofort nicht mehr anzuwenden.

Die Veröffentlichung erfolgt durch das Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt.

Als Beiblatt wird die Dienstanweisung zur „Wahrnehmung der Aufsicht über Stauanlagen“ aufgeführt. Als Anhang wird ein Bericht vom 21.02.2005 des ad-hoc-Arbeitskreises Stauanlagen an den LAWA-Ausschuss „Informationsgrundlagen, Mengenmanagement“ aufgenommen.

Erfurt, den 06.04.2005

Walter Brückner

1. Änderungs-/Ergänzungsblatt vom 09.05.2006
2. Änderungs-/Ergänzungsblatt vom 26.06.2006

Nach Einführung der ThürTA-Stau: 2005-06 mit Schreiben vom 06.04.2005 ergaben sich in Auswertung von Begutachtungen, Untersuchungen und Planungen zu bestehenden und in Planung befindlichen Thüringer Stauanlagen detaillierte Nachfragen, die zu Ergänzungen und Neuformulierungen geführt haben. In der Hauptsache betreffen diese erforderlichen Änderungen die Klassifizierung, Klimafolgenbetrachtungen, die (n-1)-Regelung, den Sicherheitsstandard und die Risikobetrachtung sowie die Einwirkungen der Seismik. Das 1. Änderungs-/Ergänzungsblatt 2006-05 wurde am 09.05.2006 veröffentlicht.

Mit der Veröffentlichung der DIN 19700 und der DIN 4149: 2005 ergab sich die Notwendigkeit, die Erdbebenproblematik abschließend zu behandeln und die Übergangslösung nach ThürTA-Stau Ziff. 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.3.21 und Anlage N 6 zu aktualisieren. Im 2. Änderungs-/Ergänzungsblatt 2006-07, Schreiben vom 29.06.2006, wird das Thema Seismik abgehandelt.

In der Anlage N6 Blatt 2 und 3 werden die vom TMLNU und TLVwA mit Stand 2006-08 bestätigten Talsperrenstandorte der Talsperrenklassen 1 und 2 in Verbindung mit den durch die TLUG, das TLVwA und das TMLNU abgestimmten Zonenzuordnungen und Nachweiskategorien aufgeführt. Die mit dieser Zuordnung verbundenen Festlegungen von Bemessungsbeschleunigungen sind anzuwenden.

Ergänzend wurden auf dem Gebiet der Hydrologie auf vereinfachende Modellannahmen für hydrologische Gutachten (siehe Ziff. 2.2.1) sowie auf zusätzliche Literatur verwiesen.

Mit Einbeziehung des 1. und 2. Änderungs-/Ergänzungsblattes wird die ThürTA-Stau:2005-06 in der berichtigten und ergänzten Fassung 2006-08 unter www.tlug-jena.de/downloadarea veröffentlicht.

Erfurt, den 31.07.2006

3. Änderungs-/Ergänzungsblatt vom 08.05.2007

Im Ergebnis einer Beratung mit Planern und Stauanlagenunternehmern von Stauanlagen in Thüringen im Oktober 2006 und der Auswertung des 2. Änderungs-/Ergänzungsblattes sowie des Merkblattes 58 des LUA NRW (2006), den Anforderungen nach dem überarbeiteten Eurocode 8 (pr EN 1998-1:2003) und unter weitergehenden Untersuchungen zur Überarbeitung der E-DIN 19702 wurden die Ausführungen zur Erdbebenproblematik Ziff. 2.4.3; 2.4.4; 2.4.5 und Anlage N 6 der bisherigen Fassungen redaktionell überarbeitet und ergänzt.

Im Ergebnis dessen wird die „Dienstanweisung zur Wahrnehmung der Aufsicht über die Stauanlagen“ vom 25.05.2005 (siehe ThürTA-Stau/Beiblatt) zur Regelung der seismologischen Untersuchungen die Ziff. 1.4 ergänzt und in der aktuellen Fassung vom ...05.2007 veröffentlicht. Der Absatz 2 erhält folgenden Wortlaut:

„Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) unterstützt die Stauanlagenaufsicht bei allen besonderen Fragestellungen, insbesondere bei hydrologischen, gewässerhydraulischen, geotechnischen und ingenieurgeologischen, seismologischen, bodenmechanischen und grundbautechnischen Fragen sowie bei Hohlraumbauten (§ 104 Abs. 1 ThürWG). Die TLUG erstellt die geologisch/seismologischen Voruntersuchungen nach Anlage N 6 Bl. 1 der ThürTA-Stau.“

Mit Einbeziehung des 3. Änderungs-/Ergänzungsblattes wird die ThürTA-Stau:2005-06 in der berichtigten und ergänzten Fassung 2007-05 unter www.tlug-jena.de/downloadarea veröffentlicht.

Erfurt, den 14.05.2007

1. Allgemeine Bestimmungen
 - 1.1 Geltungsbereich, Begriffsbestimmungen, Grundsätze
 - 1.2 Sicherheitskonzept
2. Planungen, Bau und Nutzungsänderung
 - 2.1 Allgemeine Grundsätze
 - 2.2 Wasserwirtschaftliche Grundsätze
 - 2.3 Besondere Anforderungen an die Bemessung, Gestaltung, Baustoffe und Betriebseinrichtungen in Ergänzung zu DIN 19700
 - 2.4 Planungen
 - 2.5 Bau
3. Probestau und Inbetriebnahme
 - 3.1 Probestau
 - 3.2 Wiederinbetriebnahme/Inbetriebnahme
4. Betrieb und Unterhaltung
 - 4.1 Grundsätze
 - 4.2 Gebrauchstauglichkeit und Betriebssicherheit
 - 4.3 Allgemeine Hinweise
 - 4.4 Personalaufwand, Qualifikationen
5. Sicherheitsüberwachung der Stauanlage
 - 5.1 Überwachung
 - 5.2 Eigenüberwachung
 - 5.3 Fremdüberwachung
 - 5.4 Jahressicherheitsbericht
 - 5.5 Sachverständige, Gutachter, Talsperrenüberwachungsausschuss
6. Anlagendokumentation/Talsperrenbuch
 - 6.1 Anlagendokumentation, Bestandsunterlagen
 - 6.2 Talsperrenarchiv

Anlagen

- | | |
|-------------|--|
| Anlage N 0 | Klassifizierungsschema/Risikoaspekte |
| Anlage N 1 | Fragebogen - Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Pumpspeicherbecken; Fragebogen |
| Anlage N 2 | Fragebogen - Wehre |
| Anlage N 3 | Maßgebende Baunormen und ergänzende Richtlinien - Stauanlagen |
| Anlage N 4 | Maßgebende Baunormen und ergänzende Richtlinien - Stahlwasserbau |
| Anlage N 5 | Maßgebende Regeln, Merkblätter, Vorschriften, Richtlinien und weiterführende Literatur |
| Anlage N 6 | Nachweis gegenüber Erdbeben |
| Anlage N 7 | Mustergliederung Wasserwirtschaftsplan - Talsperre |
| Anlage N 8 | Mustergliederung Betriebsplan - Talsperre |
| Anlage N 9 | Mustergliederung Bewirtschaftungsplan - Hochwasserrückhaltebecken |
| Anlage N 10 | Mustergliederung Bewirtschaftungsplan - Brauchwassertalsperre |
| Anlage N 11 | Betreiberbericht Talsperren |
| Anlage N 12 | Betreiberbericht Wehre |

- Anlage N 13 Überwachungsbericht Talsperren
- Anlage N 14 Überwachungsbericht Wehre
- Anlage N 15 Jahressicherheitsbericht Talsperren/Wehre
- Anlage N 16 Musterfragebögen für Gefahreinträge von außen
- Anlage N 17 Begriffe
- Anlage N 18 Technische Regeln - Anwendungsgrundsätze

1. Allgemeine Bestimmungen

1.1 Geltungsbereich, Begriffsbestimmungen, Grundsätze

- 1.1.1 Diese Technische Anleitung gilt für alle Stauanlagen gemäß § 42 Abs. 1 des Thüringer Wassergesetzes (ThürWG) sowie für Anlagen, die gemäß § 42 Abs. 2 ThürWG einer besonderen Überwachung unterliegen. Im Einzelfall können Bemessungsregeln begründet auch auf Anlagen angewendet werden, die nicht unter § 42 Abs. 1 und 2 ThürWG fallen.

Nach Lage des Einzelfalls können sowohl über die hier getroffenen Regelungen hinausgehende Anforderungen notwendig sein, als auch Teile der in dieser Technischen Anleitung getroffenen Regelungen entfallen, soweit sie nicht für Beurteilung, Planung, Bau, Betrieb, Unterhaltung, Überwachung einer Stauanlage erforderlich und entscheidungsrelevant sind.

Die klassifizierten Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken sowie Pumpspeicherwerke sind in einem Stauanlagenregister erfasst. Das Stauanlagenregister wird in der Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena (TLUG) veröffentlicht und bei Erfordernis fortgeschrieben. Zusätzlich wird von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) eine Statistik von Stauanlagen mit mehr als 0,3 Mio. m³ Stauraum geführt. Das Register der International Commission On Large Dams (ICOLD) wird von den vorgenannten Registern nicht beansprucht. Für klassifizierte Staustufen/Wehre wird ein Wehrregister geführt.

- 1.1.2 Stauanlagen im Sinne dieser Technischen Anleitung sind entsprechend der Klassifizierung nach Ziff. 1.1.4:

- Talsperren (TS)
- Hochwasserrückhaltebecken mit und ohne Teildauerstau (HRB, alt: RHB)
- Speicherbecken, Pumpspeicherbecken (SPB)
- Staustufen/Wehre (W)

Hinweis: Keine (klassifizierten) Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Pumpspeicherbecken im Sinne dieser Technischen Anleitung sind Fischteichanlagen (DIN 4047-5(5.23)) und sonstige Teichanlagen (DIN 4049-3(2.1.32)) oder Stauteiche (DIN 4048-1(1.7)) mit so genannten Teichmönch-Bauwerken (DIN 4047-5(5.24)) als Stau- und Ablassvorrichtung.

Keine (klassifizierten) Hochwasserrückhaltebecken im Sinne dieser Technischen Anleitung sind Regenrückhaltebecken (RRB) nach Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117.

Keine (klassifizierten) Staustufen/Wehre im Sinne dieser Technischen Anleitung sind Absperrbauwerke als feste Wehre (DIN 19700-13/5.2) ohne steuerbare Wehrverschlüsse (Grundablass, Dammbalken, Heber u. Ä.), wie einzelne Streichwehre (DIN 4048-1(3.18)) sowie Sohlenbauwerke (DIN 19661-2(2.1.1)) wie Sohlenstufen (DIN 4047-5(5.10)) oder Stützwehre (DIN 4047-5(5.15)), die den Aufstau eines Gewässers herbeiführen sowie so genannte Kulturwehre (DIN 4047-5(9.19)).

Nach § 42 Absatz 2 ThürWG können solche Anlagen auch wie (klassifizierte) Stauanlagen behandelt werden, wenn begründet festzustellen ist, dass im Falle einer Störung der Anlage erhebliche Gefahren für die öffentliche Sicherheit zu befürchten sind.

- 1.1.3 Grundsätzlich gelten für die Planung, den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung, den Rückbau sowie die Überwachung bestehender und neuer Anlagen sowie für deren bauliche und betriebliche Änderungen die Normen der DIN 19700 : 2004-07

- | | |
|-----------|---------------------------------------|
| Teil 10 - | Stauanlagen - Gemeinsame Festlegungen |
| Teil 11 | Talsperren |
| Teil 12 | Hochwasserrückhaltebecken |
| Teil 13 | Staustufen (Wehre) |
| Teil 14 | Pumpspeicherbecken sowie |
| (Teil 15 | Sedimentationsbecken) |

als maßgebend. Weitere maßgebende Normen und Richtlinien siehe unter Ziff. 2.1.1

Hinweis:

Sedimentationsbecken sind in der Regel keine Anlagen im wasserwirtschaftlichen Sinne. Die DIN 19700 T15 wird nur zur Vollständigkeit bzw. für Regelungen des Rückbaus nach Ziff. 2.1.6 aufgeführt.

(DIN 19700-10/2)

(DIN 19700-11/2)

(DIN 19700-12/2)

(DIN 19700-13/2)

(DIN 19700-14/2)
(DIN 19700-15/2)

- 1.1.4 Stauanlagen werden nach Stauraum (DIN 4048-1(2.50)), Höhe des Absperrbauwerkes, (DIN 4048-1(1.11)), Gefährdungspotenzial sowie Gefahrenpotenzial in Klassen unterteilt (siehe hierzu auch Anlage N 17 - Begriffe). Im Ergebnis der Genehmigung oder einer Überwachung kann eine Neueinordnung vorgenommen werden.

In Anwendung der Differenzierungsklausel nach DIN 19700-11 Abschn. 3 werden in Thüringen (wie bisher) vier (4) Talsperrenklassen vorgesehen. Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken werden in Auswertung der vorhandenen Anlagen gleichgestellt behandelt. Für die Ermittlung und Zusammenstellung der Kriterien der Klassifizierung für Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Pumpspeicherbecken nach Ziff. 1.1.5 ist die Anlage N 1 Blatt 1, 2, 3 zu verwenden. Für die Ermittlung und Zusammenstellung der Kriterien der Klassifizierung für Staustufen/Wehre in drei (3) Klassen nach Ziff. 1.1.7 ist die Anlage N 2 zu verwenden.

(DIN 19700-10/3)
(DIN 19700-11/3)
(DIN 19700-12/3)
(DIN 19700-13/3)
(DIN 19700-15/4)

- 1.1.5 Talsperren (TS) (DIN 19700-11), Hochwasserrückhaltebecken (HRB/RHB) (DIN 19700-12) und Pumpspeicherbecken (SPB) (DIN 19700-14) sind (Anlage N 0, Blatt 1) zu klassifizieren in:

Talsperrenklasse (TSK) 1

(große Talsperren, große Hochwasserrückhaltebecken,
große Pumpspeicherbecken)

Höhe des Absperrbauwerkes vom tiefsten Punkt der Gründungssohle des Absperrbauwerkes bis zur Bauwerkskrone (ohne geschlossenem Brüstungsmauerwerk) größer als 15 m. (Tiefer liegende Gründungssohlen von Dichtungsanschlüssen, Herdmauern, Herdgräben, Kontrollgängen oder Einbauten werden in Ansatz gebracht, sofern diese den prägenden Teil des Gründungsbereiches des Absperrbauwerkes bilden.)

$H > 15 \text{ m}$

und/oder

Gesamtstauraum (Summe aus Totraum, Reserveraum, Betriebsraum, gewöhnlicher und außergewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum) größer als 1.000.000 Kubikmeter

$I_G \geq 1.000.000 \text{ m}^3$

und/oder

Gefährdungspotenzial: groß
Gefahrenpotenzial: groß

Talsperrenklasse (TSK) 2

(mittlere Talsperren, mittlere Hochwasserrückhaltebecken,
mittlere Pumpspeicherbecken)

$10 \text{ m} \leq H \leq 15 \text{ m}$

und/oder

$300.000 \text{ m}^3 \leq I_G < 1.000.000 \text{ m}^3$

und/oder

Gefährdungspotenzial: mittel
Gefahrenpotenzial: mittel

Talsperrenklasse (TSK) 3

(kleine Talsperren, kleine Hochwasserrückhaltebecken,
kleine Pumpspeicherbecken)

$$5 \text{ m} \leq H < 10 \text{ m}$$

und/oder

$$100.000 \text{ m}^3 \leq I_G < 300.000 \text{ m}^3$$

und/oder

Gefährdungspotenzial: mittel bis gering

Gefahrenpotenzial: mittel bis gering

Talsperrenklasse (TSK) 4

(sehr kleine Talsperren, sehr kleine Hochwasserrückhaltebecken,
sehr kleine Pumpspeicherbecken)

$$1 \text{ m} \leq H < 5 \text{ m}$$

und/oder

$$30.000 \text{ m}^3 \leq I_G < 100.000 \text{ m}^3$$

und/oder

Gefährdungspotenzial: gering

Gefahrenpotenzial: gering

Bei bestehenden Stauanlagen der Talsperrenklassen 3 und 4 kann die Höhe des Absperrbauwerkes auch vereinfacht mit der Höhe zwischen der Gerinnesohle des Ablaufgerinnes (Talsohle) und der Bauwerkskrone bestimmt werden. Der Gesamtstauraum kann näherungsweise dem Inhalt des Speicherraumes (DIN 4048-1(2.50)) bis zur Oberkante Überfall-Krone (Vollstau) entsprechen.

Bei mittlerem oder geringem Gefährdungs- und/oder Gefahrenpotenzial kann bei bestehenden Stauanlagen der Klassen 1 und 2 die Klassifizierung jeweils eine Klasse niedriger vorgenommen werden. Ist das Gefährdungs- oder Gefahrenpotenzial bei bestehenden Stauanlagen der Klasse 3 nur gering, kann eine Klasse niedriger bestimmt werden.

Vorsperren mit einer Höhe von kleiner 25 m sind in die Klasse 3 einzustufen. Ziff. 2.2.1, Abs. 2 ist zu beachten.

Stauanlagen, deren Höhe kleiner 1,0 m oder deren Inhalt kleiner 30.000 m³ beträgt (Kleinstanlagen), sind keine Stauanlagen im Sinne dieser Anleitung.

Hinweis:

Talsperren, Hochwasserrückhalte- und Pumpspeicherbecken sind nach § 42 Absatz 1 Satz 1 ThürWG Stauanlagen, bei denen die Höhe des Absperrbauwerkes vom tiefsten Punkt der Gründungssohle bis zur Krone 5 Meter beträgt oder der Gesamtstauraum gefüllt mehr als 100.000 Kubikmeter umfasst.

- 1.1.6 Stauanlagen nach 1.1.5, die den Kriterien des ICOLD-Registers entsprechen, werden auch in dessen Register geführt. Die Kriterien sind u. a.

- Höhe des Absperrbauwerkes über Gründung $\geq 15 \text{ m}$
oder

- Höhe des Absperrbauwerkes 10 - 15 m und Stauraum $\geq 1 \text{ Mio. m}^3$ und
Kronenlänge $> 500 \text{ m}$.

- 1.1.7 Staustufen/Wehre sind nach DIN 19700-13 Abschn. 3 nach der Fallhöhe (DIN 4048-2(71)) bei Mittelwasserabfluss MQ zu klassifizieren. In Abweichung davon werden wegen des im Allgemeinen geringen Mittelwasserabflusses und der daraus nur unscharf ableitbaren Höhenangaben sowie der üblichen vorhandenen Bauwerke/Bauweisen die Staustufen/Wehre (Anlage N 0, Blatt 2) klassifiziert in:

Wehrklasse (WK) 1

Bauwerkshöhe $H \geq 5,00$ m
und/oder
Gefährdungspotenzial: groß

Wehrklasse (WK) 2

Bauwerkshöhe $3,00 \text{ m} \leq H < 5,00 \text{ m}$
und/oder
Gefährdungspotenzial: mittel

Wehrklasse (WK) 3

Bauwerkshöhe $1,5 \text{ m} \leq H < 3,00 \text{ m}$
und/oder
Gefährdungspotenzial: gering

Die Bauwerkshöhe wird bestimmt:

- von der Höhe der Sohle des Tosbeckens (4048-1(1.46)) bis Oberkante (OK) fester Überlaufkronen (DIN 4048-1(3.6)) bzw. Oberkante bewegliches Wehr
- bei nicht eindeutig bestimmbar Höhen des Tosbeckens oder der Gewässersohle von der aus dem Gewässerlängsschnitt theoretisch bestimmten Höhe der Gewässersohle bis zur Oberkante Überlaufkronen

Wehre mit einer Bauwerkshöhe kleiner 1,5 m sind wie Sohlenbauwerke nach DIN 19661-2 zu betrachten bzw. siehe hierzu auch Anlage N 5 - weiterführende Literatur (TGL 36873/03). Umgebauete Staustufen/Wehre in Sohlgleiten sind ebenfalls nach DIN 19661 zu bewerten (siehe zu Ziff. 1.1.2).

Hinweis:

Staustufen/Wehre sind nach § 42 Absatz 1 Satz 2 ThürWG Stauanlagen, bei denen die Höhe von der Sohle des Tosbeckens bis zur Überlaufkronen mehr als 2,5 Meter beträgt.

Staustufen/Wehre, die in den Einsatzunterlagen zur Hochwasserabwehr (Einsatzkarte Hochwasser) aufgeführt sind, können, sofern nicht bereits der Wehrklasse 1 zugeordnet, mindestens der Wehrklasse 2 zugeordnet werden.

- 1.1.8 In Einzelfällen können aus funktionellen Erwägungen weitere Unterteilungen zur Klassifizierung entsprechend Ziffer 1.1.4, 1.1.5 und 1.1.7 zugelassen werden. Die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit darf jedoch nicht negativ beeinflusst werden.
- 1.1.9 Zu den Stauanlagen gehören in Ergänzung zu DIN 19700-11 Abschn. 1 insbesondere die Absperrbauwerke einschließlich deren Betriebseinrichtungen, der Beckenraum der Hauptsperre, das Vorland des Absperrbauwerkes sowie die Vorsperren mit dem Beckenraum, Geschiebesperren, entferntere Vorbecken, die zugehörigen Wasserbauwerke, Zulauf-Fließgewässer (Oberwasser) ab Beginn der Messstrecke, Zulaufgerinne, Zulaufgräben im Beckenraum und Ablauf-Fließgewässer (Unterwasser) ab Tosbeckenschwelle oder Ende der Messstrecke bis zum Übergang in das natürliche Wildbett sowie die Betriebs-, Mess- und Regeleinrichtungen mit den zugehörigen Bauwerken, Zuwegungen und Sichtschneisen und in begründeten Fällen auch sonstiges mit der Stauanlage verbundenes Betriebsgelände.

Zu den Stauanlagen gehören auch die zur Funktion einer Stauanlage benötigten Nebenanlagen, wie Überleitungsstollen, Umleitungsstollen, Beileitungen, Überleitungen und Umleitungen mit den zugehörigen Zu- und Ablaufgerinnen und Wasserbauwerken, Schöpfwerke, Pumpstationen, Deiche, wasserwirtschaftlich erforderliche Ufermauern sowie nichtöffentliche betriebliche Straßen, Betriebswege, Pfade, Stege und diesen zugehörige Stützmauern, Durchlässe und Brücken (siehe hierzu Ziff. 5.3.6), Zu- und Ablaufpegel sowie Wasserkraftanlagen, die im bautechnischen Zusammenhang mit dem Absperrbauwerk oder den Betriebseinrichtungen stehen. Regelungen zur Zuordnung zwischen Pumpspeicherbecken und Speicherkraftwerken (DIN 4048-2(14)) sind unter Beachtung von Ziff. 5.1.2 gesondert zu treffen.

Zu den Stauanlagen, insbesondere zu den Staustufen/Wehren, gehören auch Stauhaltungs-dämme, Fischwanderhilfen, Bootsgassen, Bootsschleppen, Schiffsschleusen, Entnahmebauwerke zur Wasserableitung, Einrichtungen zur Binnenentwässerung sowie Wasserkraftanlagen, die im bautechnischen Zusammenhang mit dem Absperrbauwerk stehen. Teile von Ausleitungsstrecken und

Umleitungsstrecken (Triebwerkskanal) können den Stauanlagen zugeordnet sein.

Nicht zu den Stauanlagen gehören in der Regel z. B. Bootsstege und andere für die Nutzung oder für den Betrieb der Stauanlage nicht relevante Bauwerke und Anlagen, die mit vorgenannten Bauwerken und Anlagen im räumlichen Zusammenhang stehen können.
(DIN 19700-11/1)

- 1.1.10 Die eingegrenzten Bereiche der Schutzzone I eines Wasserschutzgebietes einer Trinkwassersperre sollten zur Stauanlage zugerechnet werden. Festlegungen hierzu sind in der Schutzzonenvordnung zu treffen.

Zur Schutzzone I in Wasserschutzgebieten an Stauanlagen sollten entsprechend den örtlichen Gegebenheiten die Wasserfläche, bezogen auf das Höchststauziel (Gesamtstauraum) sowie der nicht überstaute Bereich des Beckenraumes (DIN 4048-1(2.48)) und die angrenzenden Flächen für eine Breite bis zu 100 m in Horizontalprojektion, gemessen beim Stauziel-Betriebsraum (DIN 4848-1(2.53)) gehören, jedoch nur bis zum wasserseitigen Rand einer Umfahrung in Form einer Umfuhungsstraße (einschließlich des Seitenstreifens), eines Umfuhungsweges, eines Jagdpfad, eines Steges, einer Rückelinie oder einer örtlich markanten oder markierten Begrenzungslinie (Grenzsteine).

- 1.1.11 In Abweichung von DIN 19700 und DIN 4048-1 können für die Kurzbezeichnungen der Stauräume die Zeichen nach TGL 21239-10 verwendet werden (siehe hierzu Anlage N 1 Blatt 4).

Der zu einem Zeitpunkt operativer Bewirtschaftungsentscheidungen verfügbare Hochwasserrückhalteraum (I_{VHR}) beinhaltet den gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraum (I_{GHR}) einschließlich des nicht eingestauten Teiles des Betriebsraumes (I_{BR}) oder des Reserveraumes (I_R).

1.2 Sicherheitskonzept

- 1.2.1 Die Sicherheit von Stauanlagen (Sicherheitskonzept) stützt sich im Folgenden auf
- die konstruktive Sicherheit und umfasst die wasserwirtschaftliche und bautechnische Planung, die Ausführung von Bauvorhaben und die Instandsetzung
(siehe hierzu insbesondere die Abschnitte 2 und 3)
 - den ordnungsgemäßen Betrieb und die Unterhaltung zur Sicherung der planmäßigen Nutzung
(siehe hierzu insbesondere den Abschnitt 4)
 - die Sicherheitsüberwachung (siehe hierzu insbesondere den Abschnitt 5 und 6)
 - das Notfallkonzept für den Fall, dass Ereignisse einen sicheren Betrieb der Stauanlage nicht mehr garantieren oder der Bereich des Restrisikos sich vergrößert hat (z. B. durch nicht mehr vorhandene Überflutungssicherheit bzw. eingeschränkte Hochwasserrückhaltewirkung, beauftragte Stauabsenkung, extreme Abflussereignisse, starke Erdbeben, Gefahreinträge von außen)
(siehe hierzu insbesondere die Ausführungen zu Ziff. 2.2.4; 2.2.5; 4.3.21; 4.3.24)
- (DIN 19700-10/11; 12; 13; 14; 15)
(DIN 19700-11/7; 9; 10)
(DIN 19700-12/7; 10)
(DIN 19700-13/9; 11)
(DIN 19700-14/6; 9)
(DIN 19700-15/10; 15)
- 1.2.2 Wird eine Stauanlage den Anforderungen dieser Technischen Anleitung und anderen geltenden Richtlinien und Vorschriften zum Betrieb und zur Unterhaltung von Stauanlagen nicht gerecht und es treten zusätzliche Gefahren und Gefährdungen zu den Gefahren- und Gefährdungseinschätzungen der Klassifizierung auf, müssen risikomindernde Maßnahmen zur Gefahrenabwehr getroffen werden. Diese Maßnahmen zur Minderung vor Gefahren für die Allgemeinheit und für das Gewässer haben Vorrang vor allen Nutzungen und Betroffenheiten der Stauanlage.

Diese Maßnahmen können sein:

- Schlitzung des Absperrbauwerkes bis zur Talsohle/Gewässerlauf
- Ausbau der Verschlusseinrichtungen des Grundablasses und Sicherung des Einlaufbereiches mittels einer Rechenanlage, z. B. Rechenkäfig
- Absenken der Vollstauhöhe auf unter 5,0 m bzw. auf 2/3 des ursprünglich geplanten und genehmigten Zustandes durch Tieferlegung der Überfallkrone oder Oberkante des Verschlusses der Hochwasserentlastungsanlage. Für die Bemessung der Hochwasserentlastungsanlage sind in Abhängigkeit von den von der Anlage ausgehenden Gefahren die Überschreitungswahrscheinlich-

keiten nach Ziff. 2.2.1 der jeweils höheren Klasse als die der vorhandenen Klassifizierung anzusetzen

- Anordnung einer Damm- bzw. Mauerscharte als zusätzliche Hochwasserentlastungsanlage
- Festlegung des Stauzieles auf einen durch den durchwurzeltten und verwilderten Bereich statisch/hydraulisch wirksamen verkleinerten Dammquerschnitt

Bei der Bemessung sind Entnahmeanlagen und Grundablässe als nicht wirksam anzusetzen.

2. Planungen, Bau und Nutzungsänderung

2.1 Allgemeine Grundsätze

- 2.1.1 Stauanlagen sind entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) zu planen, zu errichten, in Betrieb zu nehmen, zu betreiben, zu unterhalten, instand zu halten, zu sanieren oder umzubauen bzw. rückzubauen sowie zu überwachen.
Die für Stauanlagen maßgebenden Normen, Merkblätter und ergänzenden Richtlinien sowie weiterführende Literatur und Anwendungsgrundsätze sind in den Anlagen N 3, 4, 5, 18 zu diesen Technischen Regeln aufgeführt. Die jeweils gültige Fassung ist anzuwenden. Wegen den besonderen Anforderungen an die Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit von Stauanlagen können begründet auch technische Regeln anderer Länder zur ergänzenden Auslegung angewandeter Normen herangezogen werden.
(DIN 19700-10/4)
(DIN 19700-11/4; 5; 6; 7; 8)
(DIN 19700-12/4; 5; 6; 7)
(DIN 19700-13/4; 5; 6; 7; 8; 9)
(DIN 19700-14/7)
(DIN 19700-15/5)
- 2.1.2 Für die Sicherheitsnachweise von Absperrbauwerken und Untergrund (Tragwerke) werden nach DIN 19700 in Abweichung von DIN 1055-100 Gesamtsicherheitsbeiwerte angewendet. Dies ergibt sich insbesondere auch daraus, dass für ältere Stauanlagen detaillierte Angaben zu Untergrund, Material und Bauweise nicht vorliegen und im Nachgang, wenn überhaupt möglich, nur mit großem Aufwand ermittelbar sind. Die Anwendung der Nachweiskonzepte mit Teilsicherheitsbeiwerten ist nur bei gleichzeitigem Nachweis mittels der Gesamtsicherheitsbeiwerte vergleichend zulässig. Der Sicherheitsstandard, der mit dem Nachweiskonzept des Gesamtsicherheitsbeiwertes erreicht wird, darf bei Anwendung des Konzeptes der Teilsicherheitsbeiwerte nicht unterschritten werden. Erforderlichenfalls ist eine begründete Anpassung der Teilsicherheitsbeiwerte vorzunehmen.
(DIN 19700-11/7.1.2.6; 7.1.3; 7.2.6; 7.3.6)
- 2.1.3 Sind bestehende Stauanlagen nicht nach den geltenden Anforderungen errichtet, so sind diese Anlagen innerhalb eines angemessenen Zeitraumes z. B. zwischen vertieften Überprüfungen (Ziff. 5.1.6; 5.3.9) an die a. a. R. d. T. mittels Sanierung oder Umbauten anzupassen. Besteht eine erhebliche Gefahr für Leib und Leben und wesentliche Vermögenswerte, ist diese unverzüglich zu beseitigen. Die Auswirkungen auf die Nutzungsdauer der Stauanlage nach Ziff. 2.1.4 sind zu beachten.
(DIN 19700-11/6.1.3)
(DIN 19700-13/10)
Hinweis:
Hierbei sind
- kurzfristig - 1 bis 3 Jahre
- mittelfristig - 4 bis 8 Jahre
- langfristig - 9 bis 15 Jahre
anzusetzen. Als Perspektivzeitraum sollten 25 - 40 Jahre betrachtet werden.
- 2.1.4 Bei einer Anpassung an die a. a. R. d. T. ist die technische, ökologische und wirtschaftliche Machbarkeit zu beachten, sofern die Restrisikobetrachtung dieses zulässt.

Sanierungen oder Umbauten haben die Gewährleistung der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Stauanlage für einen ausreichend langen Zeitraum zu sichern. Die Dauerhaftigkeit einer Stauanlage ist im Allgemeinen für eine Nutzungsdauer von 80 – 100 Jahren nachzuweisen. Absperrbauwerke der Talsperrenklasse 1 und 2 und Wehrklasse 1 sind so auszubilden, dass die Nutzungsdauer auch über diese Zeit hinaus mit angemessenen Maßnahmen verlängert werden kann.

Sofern bestehende Talsperren mit großem Gefahren- und Gefährdungspotenzial und im Unterlauf ausgewiesenem hohen Schadenspotenzial bezüglich der Überflutungssicherheit bei Auftreten der Bemessungshochwässer BHQ1 bzw. BHQ2 nicht mehr den geltenden a. a. R. d. T. entsprechen und ist eine Anpassung begründet innerhalb eines angemessenen Zeitraumes nicht möglich (siehe zu Ziff. 2.1.3), sind das Versagensrisiko und die Versagensfolgen im Rahmen der Restrisikobetrachtung der betreffenden Talsperre bei dem Auftreten von Hochwässern bis zum BHQ2 zu ermitteln und zu bewerten. Dabei ist das Hochwasser mit der jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeit/Wiederkehrintervall zu ermitteln, bei dem die Überflutungssicherheit gerade noch

gegeben ist bzw. bei dessen Überschreitung mit einer Überflutung der Damm-(Mauer)krone und demzufolge mit dem Versagen des Absperrbauwerkes gerechnet werden muss.

Für den Fall des Versagens der Anlage ist bezogen auf die Art des Absperrbauwerkes ein realitätsnahes Szenario zu entwickeln und dabei der Überflutungsabfluss bzw. die Flutwelle mit den sich daraus ergebenden extremen Abflüssen und Fließgeschwindigkeiten für den in der Talaue erheblich betroffenen Abschnitt im Unterlauf zu ermitteln.

Hinweis:

Auf die Ausführungen im Zusammenhang mit dem Katastrophenschutz wird zu Ziff. 2.2.6 verwiesen.

Eine Absenkung des Stauzieles ohne bauliche Veränderung der Überfallhöhe der Hochwasserentlastungsanlage oder der Einbau einer Zwischenentlastung gelten als Anpassung an die a. a. R. d. T., sofern die Anforderungen nach DIN 19700-11 Tab. 1 erfüllt werden.

(DIN 19700-10/11)

(DIN 19700-11/7.1.3; 7.1.4)

Hinweis:

Bestehende Stauanlagen, die die Bemessungsfälle Bemessungshochwasserfall 2 und 3 (HWBF2, HWBF3) siehe hierzu unter Ziff. 2.2) sowie, sofern erforderlich, das Bemessungserdbeben (Erdbebenfall 2) (EBF 2) (siehe hierzu unter 2.4.3) nicht erfüllen, müssen zumindest die Bemessungsfälle Bemessungshochwasserfall 1 (HWBF1) und, sofern erforderlich, das Betriebserdbeben (Erdbebenfall 1) (EBF 1) erfüllen. Ein Nachweis über den daraus für das Absperrbauwerk und für die Unterlieger entstehenden Umfang eines zusätzlichen (Rest-)Risikos (siehe Ziff. 2.2.5; 2.4.3) ist zu führen (z. B. Hochwasserstand, Überschwemmungsgebiet u. Ä.) In besonderen Fällen kann daraus eine Entscheidung über einen Rückbau (siehe Ziff. 2.1.6) abgeleitet werden. Die Klimaentwicklungsfolgen sind zu berücksichtigen.

- 2.1.5 Bei einem Nutzungswechsel von einer Betriebs-/Brauchwassertalsperre oder Trinkwasser-/Rohwassertalsperre zu einem Hochwasserrückhaltebecken sind die Besonderheiten der Bauweise und Bauart des Absperrbauwerkes und die Funktionsfähigkeit der Betriebseinrichtungen sowie Forderungen aus dem Nachweis der Überflutungssicherheit zu beachten.

- 2.1.6 Der Rückbau einer Stauanlage kann beispielsweise als:
- unvollständiger Teilrückbau durch Umbau der Hochwasserentlastungsanlage durch wesentliche Vergrößerung und Herstellung der Überlastbarkeit, wesentliche Absenkung der Hochwasserstauziele
 - Teilrückbau mit großflächiger Schlitzung des Absperrbauwerkes und Umbau des Dammsockels mit Grundablass und Energieumwandlungsanlage als vollständig überströmbarer Damm
 - Rückbau mit Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch vollständiges Entfernen des Absperrbauwerkes, der Betriebseinrichtung und Rekultivierung des Beckenraumes sowie der Zu- und Ablaufgerinne

erfolgen.
Mit dem Umbau einer Stauhaltung/Wehr nach DIN 19700-13 in ein Sohlenbauwerk nach DIN 19661-2 soll sich dem Strukturreichtum natürlicher Querstrukturen und ihrer Staustrecken annähert werden. Der Umbau ist als Rückbau im Sinne der Ökologie zu werten.

Die Veränderungen der Hochwasserschutzwirkung für das Unterliegergebiet, der Abflussverhältnisse, der Feststoffführung, der Grundwassersituation sowie der Gewässerbeschaffenheit sind zu untersuchen.

(DIN 19700-15/17)

- 2.1.7 Um gegenseitige Beeinträchtigungen durch fehlerhafte und verwechselbare Höhenangaben von baulichen Anlagen an, in, unter oder über Gewässern auszuschließen, sind die Höhenangaben in Meter über Normalhöhennull (m über NHN), sofern über das Nivellementnetz verfügbar, sowohl für neue Anlagen, als auch für bestehende Anlagen zu verwenden. Der Anschluss an das jeweilige amtliche Bezugssystem der Höhe ist herzustellen.

Sofern alte Bezugssysteme weiter verwendet werden (müssen), sind die Höhenangaben mit den jeweiligen (amtlichen) Bezugssystemen [DHHN 12 (NN 12); SNN 76 (HN 76); SNN 56 (HN 56); DHHN 92 (NHN 92)] anzugeben.

- 2.1.8 An in Betrieb befindlichen Anlagen und Standorten sind die neuen Höhenangaben zu bestimmen. Die Frist kann an den Durchführungszeitraum von Sanierung und Umbauten bzw. vertieften Überprüfungen gebunden werden.

Die Höhenangaben in der Anlagendokumentation (Abschnitt 6) sind spätestens bis zu einer vertieften Überprüfung in m über NHN zu ergänzen. Die Ergänzung kann auch so erfolgen, dass ein nicht löschbarer/aktenkundiger Verweis auf das verwendete Höhensystem erfolgt.

- 2.1.9 Bei Errichtung einer Stauanlage oder einem Umbau mit wesentlichen Änderungen sollen erforderliche Vorkehrungen für den Betriebsfall „Sedimentsituation“ (siehe Ziff. 4.1.1) sowie erforderliche Verwertungs-, Behandlungs- oder Entsorgungsregelungen getroffen werden (z. B. planmäßige Entleerung, Vorsorgeflächen für Verwertung oder Behandlung/Deponie), (siehe auch zu Ziff. 4.3.13; 4.3.14; 4.3.15).

2.2 Wasserwirtschaftliche Grundsätze

- 2.2.1 Die Nachweise der Hochwassersicherheit an Stauanlagen nach DIN 19700-11, 12 und 14 sind für die Hochwasserbemessungsfälle 1 und 2 (HWBF1 und HWBF2) zu führen. Die plausibelsten Werte für die Bemessungshochwasserzuflüsse BHQ_1 und BHQ_2 werden aus den Ergebnissen mehrerer Verfahren auf der Grundlage von Methoden der
- Hochwasserstatistik (probabilistischer Ansatz)
 - regionalen Hochwasserstatistik (Regionalisierungsansatz) und der
 - Niederschlags-Abflussmodellierung (kombinierter probabilistisch deterministischer Ansatz)
- unter Berücksichtigung der jeweiligen Unschärfe sowie der Stärken und Schwächen der Verfahren ermittelt. Faktorisierte Verfahren sollten vergleichend einbezogen werden. Für sehr kleine Einzugsgebiete ($< 10 \text{ km}^2$) können vereinfachte Modelle angewendet werden.

Vorsperren sind bezüglich ihrer hydraulischen Wirkung wie die Hauptsperre zu betrachten. Hinsichtlich der Überflutungssicherheit hat eine Einzelfallbetrachtung zu erfolgen.

Nachfolgende mittlere jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeiten ($P_{\bar{u}}$) (bzw. Wiederkehrintervall - T in Jahren) für die Hochwasserbemessungszuflüsse BHQ_1 und BHQ_2 sind in Ergänzung zur DIN 19700-11, 12 zu wählen:

| Talsperren Klasse | | DIN 19700-11 Talsperren | | DIN 19700-12 Hochwasserrückhaltebecken | | |
|--------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|
| | | Jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeit Wiederkehrintervall in Jahren | | | | |
| | | BHQ ₁ | BHQ ₂ | | BHQ ₁ | BHQ ₂ |
| Klasse 1 | große Talsperren | 10 ⁻³ (1.000) | 10 ⁻⁴ (10.000) | (große Becken) | 10 ⁻³ (1.000) | 10 ⁻⁴ (10.000) |
| Klasse 2 | mittlere Talsperren | 2x10 ⁻³ (500) | 2x10 ⁻⁴ (5.000) | (mittl. Becken) | 2x10 ⁻³ (500) | 2x10 ⁻⁴ (5.000) |
| Klasse 3 ²⁾³⁾ | kleine Talsperren | 5x10 ⁻³ (200) | 10 ⁻³ (1.000) | (kleine Becken) | 5x10 ⁻³ (200) | 10 ⁻³ (1.000) |
| Klasse 4 ²⁾⁴⁾ | sehr kleine Talsperren | 10 ⁻² (100) | 2x10 ⁻³ (500) | (sehr kleine Becken) | 10 ⁻² (100) | 2x10 ⁻³ (500) |

²⁾ In begründeten Fällen können größere Überschreitungswahrscheinlichkeiten/Wiederkehrintervalle angesetzt werden. Im Rahmen der Gefahrenabwehr kann bei kleinen Einzugsgebieten ($A_E < 10 \text{ km}^2$) an bestehenden Anlagen eine wissenschaftlich begründete Schätzung getroffen werden.

³⁾ bei Himmelsteichen*/Nebenschluss $BHQ_2 = 500 \text{ a}$

⁴⁾ bei Himmelsteichen*/Nebenschluss $BHQ_2 = 200 \text{ a}$

*) Himmelsteich ist ein Wasserkörper ohne oberirdischen Zufluss, der nur durch den Niederschlag in der Fläche bzw. durch Grundwasser gespeist wird.

| Wehre | DIN 19700-13 | |
|----------|--|----------------------------|
| | Jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeit Wiederkehrintervall in Jahren | |
| | BHQ ₁ | BHQ ₂ |
| Klasse 1 | 10 ⁻² (100) | 10 ⁻³ (1000) |
| Klasse 2 | 2x10 ⁻² (50) | 10 ⁻² (100) |
| Klasse 3 | 5x10 ⁻² (20) | 2x10 ⁻² (50) |

Hinweis: Die oben genannten jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeiten/Wiederkehrintervalle sind u. a. in Hochwasseraktionsplänen, Hochwassergefahrenkarten und Dokumenten des Katastrophenschutzes zu erfassen.

(DIN 19700-10/5; 6)

(DIN 19700-11/4)

(DIN 19700-12/4)

(DIN 19700-13/4)

(DIN 19700-14/4)

(DIN 19700-15/6)

- 2.2.2 Untersuchungen zu den Einwirkungskombinationen für die Hochwasserbemessung nach DIN 19700-11/4.3.1 Tab. 1 und Festlegungen der Hochwasserstauziele Z_{H1} und Z_{H2} haben die Einwirkungen aus möglichen Betriebsfällen entsprechend den Bewirtschaftungsplänen nach Ziff. 4.1.1 sowie weiterer Risiken wie durch den (n-2)-Fall, durch Versatz (siehe auch zu Ziff. 2.3.3) und Betriebsverhalten der Hochwasserentlastungsanlage - ob überlastbar oder nicht überlastbar - zu berücksichtigen.

Die Einwirkungskombination Vorentlastung nach Tab. 1 darf bei der Bemessung der Hochwasserentlastungsanlage nicht zu einer Verringerung der Leistungsfähigkeit der Hochwasserentlastungsanlage herangezogen werden.

(DIN 19700-11/4.3.1 Tab. 1.)

Hinweis:

Spezielle Einwirkungen im Fall von Revisionen, Sanierungen u. a. sind gesondert zu untersuchen und auf ihre Auswirkungen auf das Hochwasserstauziel zu bewerten.

- 2.2.3 Der Hochwasserbemessungsfall HWBF3 mit dem Bemessungshochwasserzufluss BHQ₃ zur Festlegung des gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraaumes an Stauanlagen nach DIN 19700-11, 12, 14 der Talsperrenklasse 1, 2 und 3 hat eine geplante schadlos abzuführende Abgabe in den Unterlauf zu berücksichtigen. Das Zwischeneinzugsgebiet unterhalb der Talsperre ist zu beachten.

Der ermittelte Hochwasserrückhalteraum sollte zur Berücksichtigung möglicher Auswirkungen regionaler Klimaänderungen sowie zum Ausgleich der Unschärfe in den Vorhersagemodellen zur operativen Steuerung eines ereignisbezogenen kurzfristigen Betriebes mittels eines Sicherheitszuschlages um 10 - 15 % vergrößert werden.

(DIN 19700-11/4.3.2; 9.1.2.3)

(DIN 19700-12/4.3.3)

Hinweis:

Um weiterhin die Vergleichbarkeit der hydrologischen Bemessungsangaben zu ermöglichen, erfolgt kein Klimazuschlag in der hydrologischen Bemessung. Der Klimazuschlag wird als Aufschlag auf das Bemessungsergebnis der Stauraumgröße berücksichtigt.

Für die Ermittlung des Höhenmaßes des Überschwemmungsgebietes kann in der Regel das wasserrechtlich geltende Höchststauziel Z_H herangezogen werden. Sofern dies nicht bestimmt ist, darf das Vollstauziel (Höhe Überfallkrone der Hochwasserentlastungsanlage) herangezogen werden.

- 2.2.4 Für die Bemessung des gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraaumes in Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren sind auf der Grundlage einer Gefahrenanalyse, einer Hochwasserschutz-

konzeption, einer Differenzierung der Schutzziele sowie der Begrenzung des verbleibenden (Rest)Risikos nachfolgende Bemessungshochwasserzuflüsse (Hochwasserfülle) mit jährlichen Wiederkehrintervallen (T)/Überschreitungswahrscheinlichkeiten anzusetzen:

| Objektkategorie | Richtwerte für das maßgebende mittlere statistische Wiederkehrintervall T in Jahren (jährliche Überschreitungswahrscheinlichkeit) |
|--|---|
| Sonderobjekte ¹⁾ | im Einzelfall bestimmen |
| Industrieanlagen | 50 - 200 (2×10^{-2} - 5×10^{-3}) |
| geschlossene Siedlungen | 50 - 100 (2×10^{-2} - 10^{-2}) |
| überregionale Infrastrukturanlagen | 100 (10^{-2}) |
| Einzelgebäude, nicht dauerhaft bewohnte Siedlungen | 25 (4×10^{-2}) |
| regionale Infrastrukturanlagen | 25 (4×10^{-2}) |
| landwirtschaftlich genutzte Flächen | 5 ²⁾ (2×10^{-1}) |
| Naturlandschaften | --- |

¹⁾ Sonderobjekte, die bei Hochwasser außergewöhnliche Konsequenzen erzeugen

²⁾ In der Regel ist eine der Hochwassergefährdung angepasste Landwirtschaft durchzuführen.

Hinweis:

Auf der Grundlage o. g. Untersuchungen und Festlegungen ist eine Kosten-Nutzen-Analyse zwischen Aufwendungen für die Hochwasserschutzmaßnahme und der eingeschätzten Schadenssumme bei bestimmten Hochwasserereignissen durchzuführen.

- 2.2.5 Das verbleibende (Rest)Risiko infolge Überschreitung des Bemessungshochwasserzuflusses BHQ₂ bei Stauanlagen der Talsperrenklasse 1 und 2 ist nach DIN 19700-11 Abschn. 4.3.1 unter Beachtung von PMF (en: PMF, Probable Maximum Flood - größtes wahrscheinliches Hochwasser) und den daraus ableitbaren Abflüssen zu bewerten.

Bei der Risikobewertung ist die Dreiteilung

- zwingende Gefahrenabwehr (BHQ₁, BHQ₃)
- risikomindernde Vorsorge (BHQ₂)
- verbleibendes (Rest)Risiko (\leq PMF)

zu beachten (siehe Anlage N 16 - Begriffe).

Bei der Bewertung des verbleibenden (Rest)Risikos ist das gesamte Stauanlagensystem mit Hauptsperre, Vorsperre, Beileitungen, Überleitungen u. a. in die Betrachtung einzubeziehen. Bauliche Vorsorgemaßnahmen an Vorsperren und diesen zugehörigen Anlagen dürfen entfallen.

(DIN 19700-10/11)

(DIN 19700-11/4.3.2; 6.1.3; 8.2)

(DIN 19700-12/4.2.4; 12.2)

(DIN 19700-15/5)

Hinweis:

Maximierte Aussagen, wie z. B. auf der Grundlage der „Regionalisierung maximierter Gebietsniederschlagshöhen“ (MGN) sind nicht geeignet, Maßstab für konkretes Handeln zu werden. Sie dürfen allenfalls als Zusatzinformation über größtmögliche Abflüsse Verwendung finden, um Bandbreiten und Beurteilungsspielräume aufzuzeigen. Würde man sie für Bemessungszwecke verwenden, ginge die Gefahr eines hydrologisch bedingten Versagens gegen Null. Ingenieurbauwerke, die ein Versagensrisiko ausschließen, gibt es nicht.

Zusätzliche organisatorische Maßnahmen zur weiteren risikomindernden Vorsorge bei Hochwasserereignissen/Abflüssen ab einem BHQ₁ bis BHQ₂ und darüber hinaus bzw. gleichwirkenden außergewöhnlichen Ereignissen (z. B. Verklausung) sind für die Stauanlage sowie für die Gefahren- und Risikoflächen an den Unterläufen in dem Bereich bis zur Einmündung eines vergleichbar großen Nebengewässers oder Einmündung in das Hauptgewässer in den Hochwassermelde- und Alarmplänen der Betriebsvorschrift nach Ziff. 4.1.1 vorzusehen.

- 2.2.6 In Verbindung mit Anforderungen seitens des Katastrophenschutzes sollten Flutwellenabläufe infolge Gefahreinträgen von außen (Ziff. 4.3.24) in ausgewählten Fällen ermittelt werden. Diese Untersuchungen sollten sich auf Stauanlagen der Talsperrenklasse 1 (höher 40,0 m oder Inhalt größer 5,0 Mio. m³) und Wehrklasse 1 mit besonderer Bedeutung und besonders großem Gefährdungs- und Gefahrenpotenzial beschränken. Bei den sonstigen Anlagen und Anlagen der Talsperrenklasse 2 und 3 sind die Informationen zu Flutwellenabläufen aus Hochwassergefährdungskarten abzuleiten.
- 2.2.7 Im Unterlauf von Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren mit gewöhnlichem Hochwasserrückhalteraum (I_{GHR}) darf als Einzelfallbetrachtung für die Bemessung oder Bewertung von bauli-

chen Anlagen und Flächen eine Reduzierung des maßgebenden Hochwassers nur dann vorgenommen werden, wenn das Auftreffen einer Hochwasserwelle auf ein gefülltes Becken nicht zu besorgen ist und sich an, in, unter oder über dem Gewässer im Unterlauf keine Bauwerke befinden, die im ungünstigen Falle neu bemessen werden müssen.

- 2.2.8 Bei einem System von Hochwasserrückhaltebecken der Talsperrenklassen 3 und 4, in der Regel ungesteuerten Anlagen, ist davon auszugehen, dass die Anlage mit der durchschnittlichen mittleren Größe aller Anlagen des Systems während eines Hochwasserereignisses aus technischen und/oder organisatorischen Gründen nicht zur Verfügung steht. Dies ist bei der Anlagenbemessung und der Betrachtung der Schutzziele für die Unterlieger des Gesamtsystems zu beachten.

Bei Ausfall in Systemen mit Anlagen der Talsperrenklassen 1 und 2, infolge technischer und/oder organisatorischer Maßnahmen, ist diese besondere betriebliche Situation in speziellen Betriebsplänen (siehe zu Ziff. 4.1.1) zu bewerten. Bei der Anlagenbemessung ist die Funktionsfähigkeit des Systems anzunehmen.

(DIN 19700-12/4.3.2)

- 2.2.9 Die Kapazität von Stauanlagen und die davon ableitbare Größe des Betriebsraumes (DIN 4048-1(2.53)) ist so zu bestimmen, dass die Nutzung langfristig und perspektivisch umfassend gesichert ist. Die Kapazität und der Betriebsraum werden u. a. bestimmt von den topographischen und ökologischen Verhältnissen, Überleitungsmöglichkeiten und dem Charakter der Einzugsgebiete, der Bewirtschaftung und von den die Nutzung der Stauanlage bestimmenden Einflüssen.

- 2.2.10 Zur Bemessung der Kapazität (Abgabeleistung, Planabgabe) einer Rohwassertalsperre (auch Trinkwassertalsperre) sind Bewirtschaftungsmodelle, z. B. nach dem wahrscheinlichkeitstheoretischen Verfahren der Monte-Carlo-Methode, unter Verwendung langer simulierter Abflussreihen einzusetzen, dabei hat sich eine Mindestsimulationslänge von 1000 Jahren in der Praxis bewährt. Eine planmäßige speicherfüllungsabhängige Abgabeeinschränkung ist bis auf 90 % der Planabgabe bei der Erarbeitung der Wasserwirtschaftspläne vorzusehen.

Die geforderte Bereitstellungssicherheit nach der Dauer (SD) als Jahreswert beträgt:

- für die Einhaltung der vollen Planabgabe $SD_{100} \geq 99,0 \%$
- für die Einhaltung von 90 % der Planabgabe $SD_{90} \geq 99,9 \%$

Bei Brauchwassertalsperren können geringere Sicherheiten vorgesehen werden.

- 2.2.11 Aus Gründen der Sicherheit der perspektivischen Rohwasserversorgung ist in angemessenem Umfang ein Sicherheitszuschlag für nicht vorhersehbare Entwicklungen zu berücksichtigen. Der Sicherheitszuschlag hat die unvorhergesehenen Einflüsse und Entwicklungen im Einzugsgebiet, u. a. auch die Klimaentwicklung, sowie auch deren Auswirkungen auf die Gewässergüte zu beinhalten. Des Weiteren sind außergewöhnliche hydrogeologische und gravitative Ereignisse im Beckenraum, zusätzliche Nutzungsanforderungen sowie Betriebsstörungen zu bewerten. Der Sicherheitsbeiwert der perspektivischen Nutzungskapazität sollte 1,15 – 1,30 betragen. Die Verbundmöglichkeiten mehrerer Talsperren sowie die Möglichkeiten der Beileitungen aus benachbarten Einzugsgebieten sind hierbei zu berücksichtigen.

- 2.2.12 Bei konkurrierenden wasserrechtlichen Nutzungen werden für die Bestimmung der Unterschreitung einer durchschnittlichen jährlichen Wasserspiegelabsenkung als Bemessungsansatz z. B. empfohlen:

| Nutzung | Wiederkehrintervall T (Überschreitungswahrscheinlichkeit) |
|-------------------|--|
| Naherholung | 10 (10^{-1}) |
| Energieversorgung | 50 (2×10^{-2}) |

- 2.2.13. Der Reservestauraum (I_R) von Rohwassertalsperren, insbesondere zur langfristigen Absicherung der Gewässergüte in wassergütwirtschaftlich wirksamen Stauraum (Totraum + Reservestauraum + Betriebsraum) sowie der Sedimentation, sollte mindestens ca. 10 % des Inhaltes des Betriebsraumes betragen. Abweichungen sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten möglich.
(DIN 19700-11/4.3a)

- 2.2.14 Wiederkehrende Entleerungen oder Teilentleerungen der Stauanlagen sollten zur Kontrolle der ständig unter Wasser befindlichen Bauwerke und Betriebseinrichtungen im Zeitraum von 10 - 15 Jahren vorgenommen werden. Festlegungen hierzu sind in den geltenden Betriebsplänen nach Ziff. 4.1.1 und Hegeplänen zur fischereilichen Bewirtschaftung aufzunehmen. Die Instandhal-

tungszeiträume von ständig unter Wasser befindlichen Bau- und Betriebseinrichtungen sind darauf auszurichten.

- 2.2.15 Zum Abbau von erheblichen Sauerstoff- und Temperaturdefiziten ist, sofern im Einzelfall sowohl technisch und nach der Wasserbilanz möglich, eine gemischte Tiefen- und Oberflächenwasserableitung zu ermöglichen. Eine gezielte Belüftung und Verwirbelung des ausgeleiteten Wassers kann erforderlichenfalls im Bereich des Tosbeckens erfolgen.
(DIN 19700-11/7)
- 2.2.16 Im Rahmen von Wasserbilanzbetrachtungen sollen als Näherungswerte für den Abfluss unterhalb von Talsperren $0,1 \times MQ$ oder eine Ersatzabflussspende von $1,0 \text{ l/(s km}^2\text{)}$ nicht unterschritten werden. Der Abfluss unterhalb von Talsperren wird von den hydrologischen, hydrogeologischen und örtlichen Gegebenheiten sowie den Randbedingungen aus anthropogenen Nutzungen, dem Ausbaugegrad der Talsperre und den Anforderungen an das Gewässer bestimmt. Er soll der unbeeinflussten Abflusscharakteristik des Gewässers nahe kommen. Er kann z. B. parallel, entsprechend der gewässertypischen Jahresganglinie der Monatsmittelwerte, gesteuert werden (Q_{abdyn}). Insbesondere bei nicht steuerbaren Anlagen ist ein statischer Abfluss (Q_{abstat}) einzustellen.

Für die vergleichende Ermittlung des zu belassenen Abflusses unterhalb von Talsperren kann neben den Ergebnissen der Wasserbilanzbetrachtung die Ziff. 2.2.17 angewendet werden.

- 2.2.17 Bei Staustufen/Wehren sowie für Entnahmen sind für die Ermittlung des zu belassenden Mindestabflusses (Q_{min}) insbesondere die folgenden Regeln/Methoden zur Ermittlung des Mindestabflusses heranzuziehen:
- Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und zur Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug (LAWA, 2001) mit dem ökohydrologischen Ansatz und dem Biotop-Abfluss-Ansatz (siehe Anlage N 5)
 - Anwendung der flussgebietsweisen Regressionsbeziehungen (TLUG Jena, 2002) (siehe Anlage N 5)
 - Methodik für überschlägige Richtwerte des Q_{min} auf der Grundlage des langjährigen mittleren niedrigsten Jahresabflusses (MNQ) (siehe Anlage N 5)
 - Methode für Richtwerte anhand von Abflussspenden (Ersatzabflussspende) (siehe Anlage N 5)
 - Methode auf der Basis fester Faktoren
 $0,08 \text{ MQ} < Q_{\text{min}} < 0,23 \text{ MQ}$ in Abhängigkeit der Abflusscharakteristik des jeweiligen Einzugsgebietes (vgl. 2. Anstrich) und der Erfordernisse des Gewässers bzw. der Ausleitungsstrecke.

Das Mindestwasser ist unter Anwendung von mehreren o. g. Methoden und unter Bewertung der jeweiligen Unschärfe, der Stärken und Schwächen, sowie den Anwendungsbedingungen (Grenzen) der genannten Methoden und Regeln unter Beachtung der Anforderungsprofile der standortspezifischen Biozönose und anderer Ansprüche und Prüfung der Werte vor Ort für den Einzelfall zu ermitteln (siehe hierzu auch unter Anlage N 5 zu TTG Archiv sowie LfU). Eine gestaffelte Festlegung des Mindestwassers ist zu begründen.

(DIN 19700-10/7a)

(DIN 19700-11/4.7)

2.3 Besondere Anforderungen an die Bemessung, Gestaltung, Baustoffe und Betriebseinrichtungen in Ergänzung zu DIN 19700

- 2.3.1 Für Absperrbauwerke der Talsperrenklasse 3 mit geringem Gefährdungspotenzial sowie der Talsperrenklasse 4 ist die Ausstattung mit nur einem Grundablass mit Mindestnennweite 300 mm zulässig. Dieser Grundablass darf luft- oder wasserseitig mit nur einem Verschluss ausgestattet sein.
(DIN 19700-11/8.3.1; 8.3.2)
- 2.3.2 Erfolgt über die Hochwasserentlastungsanlage (HWE) betriebsbedingt der ständige Beckenüberlauf, so sollte eine Mittelwasserrinne angeordnet werden, um Abflüsse bis zu MQ bzw. 2 MQ gezielt ableiten zu können und um einen sich selbständig bildenden beherrschbaren gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraum (I_{GHR}) zu erhalten. Hochwasserentlastungsanlagen sind in der Regel überlastbar auszubilden. Rechen und sonstige Einbauten direkt auf dem Hochwasserüberfallprofil sind grundsätzlich nicht gestattet (möglicher Versatz/Verlegung/Verklausung).
- 2.3.3 Die eventuell bestehende Versatzgefahr durch Eisschollen, Baumstämme usw. und die daraus entstehende zusätzliche Aufstauhöhe h_{vers} ist zu berücksichtigen. Bei der Bestimmung der Auf-

stauhöhe h_{vers} sind die speziellen Bedingungen des Einzugsgebietes und der Zuläufe sowie die konstruktive Ausbildung der Hochwasserentlastungsanlage zu berücksichtigen. Als Ausgangswasserspiegel (Ruhwasserspiegel) für die Bemessung des Freibordes ist dann der Wert Hochwasserstauziel Z_{H1} oder Z_{H2} plus h_{vers} anzunehmen.

(DIN 19700-11/Tab. 1)

(DIN 19700-11/8.2; 8.3.1)

(DIN 19700-13/5.1.4)

Hinweis: Höchststauziel Z_H (Rechtstitel)

- 2.3.4 Die Retentionswirkung der unbeherrschbaren außergewöhnlichen Hochwasserrückhalteräume (I_{AHR}) kann bei der Freibordbemessung für Stauanlagen nach DIN 19700-11 und 19700-12 immer berücksichtigt werden. Die Retentionswirkung des beherrschbaren gewöhnlichen Hochwasserrückhalterumes (I_{GHR}) kann nur soweit berücksichtigt werden, wie dieser durch entsprechende Voraussetzungen bei Beginn des Hochwassers gesichert frei gehalten ist. Bei Hochwasserrückhaltebecken als Grünbecken ohne Verschlussorgan darf die Retentionswirkung des gesamten Stauraumes in Ansatz gebracht werden.

Bei der Bemessung des Freibordes nach DIN 19700-11/Abschn. 4.4. e und DIN 19700-12/Abschn. 4.3.2 und 4.3.5 sind die Wellen/Windbelastungen und die Eisbelastungen getrennt zu betrachten, da beide Belastungen gleichzeitig nicht auftreten können. Bei Grünbecken kann der Belastungsfall Eis in der Regel entfallen. Sofern keine speziellen Untersuchungen bezüglich zu erwartender Eisdicke am Standort vorliegen, kann für die Freibordbemessung und Betrachtung der Eisversatzgefahr mit einer Eisdicke $d = 30 - 40$ cm in Abhängigkeit von der Lage des Speichers gerechnet werden. Der Freibord wird nach oben, neben dem tiefsten Punkt der Krone des Absperrbauwerkes auch von der Höhe der Dichtung begrenzt.

(DIN 19700-10/6.4)

(DIN 19700-11/4.4e)

(DIN 19700-12/4.3.5)

(DIN 19700-13/6.2)

(DIN 19700-14/4)

Hinweis: siehe hierzu auch unter 2.2.2

- 2.3.5 Für den Nachweis der Wellenelemente h_{au} und der Windelemente h_{wi} können bei freien Wasseroberflächen, sofern keine speziellen meteorologischen Gutachten vorliegen, nachfolgende Windgeschwindigkeiten für die Ermittlung von $h_{\text{au}} + h_{\text{wi}}$ angenommen werden:

- w_1 nach Tabelle 1 DVWK-Merkblatt 246/1997 ($T_n = 25a$)

- w_2 nach Tabelle 1, wie vor, jedoch nur die Hälfte der Annahmen zu den Windgeschwindigkeiten

Die erforderliche Ausreifzeit für die Wellenentwicklung ist nach Tabelle 2 DVWK-Merkblatt 246/1997 zu ermitteln.

Bei der Ermittlung der Wellenaufbauhöhe ist eine Wellenüberschreitungswahrscheinlichkeit für Dämme

- für den Hochwasserbemessungsfall HWBF1 = 1 %

- und für den Hochwasserbemessungsfall HWBF2 = 2 %

anzusetzen.

Für Staumauern/Wehre sind

- für den Hochwasserbemessungsfall HWBF1 und HWBF2 = 5 %

anzusetzen (vergleiche hierzu DVWK-Merkblatt 246/1997, Tab. 6).

Größere Überschreitungswahrscheinlichkeiten sind nur zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass die auf die Krone auflaufenden Wellenspitzen keine Schäden am Absperrbauwerk verursachen.

Die positive Wirkung von Wellenbrechern darf bei der Ermittlung des Wellenaufbaues h_{au} berücksichtigt werden.

Ein Sicherheitszuschlag h_{si} im Freibord f_1 darf in Ausnahmefällen (n-2 Fall u. Ä.) (in Abweichung zur DIN 19700-11) beim Hochwasserbemessungsfall HWBF1 mit 5 - 10 cm angenommen werden.

Mögliche aktive Dammverteidigungsmaßnahmen dürfen in die Sicherheitsbetrachtung nicht einbezogen werden, da deren Durchführung im extremen Hochwasserfall nicht gesichert sind.

Hinweis: siehe hierzu auch unter 2.2.2

- 2.3.6 An Absperrbauwerken der Talsperrenklasse 1 und 2 sowie Staustufen/Wehre und deren Stauhaltungs-dämme der Klasse 1 sollten folgende Freibordmaße nicht unterschritten werden:
- 1,50 m für Dämme der Talsperrenklasse 1

- 1,00 m für Stau Mauern der Talsperrenklasse 1
für Dämme und Stau Mauern der Talsperrenklasse 2
für Speicherbecken in exponierter Lage ohne natürlichen Zufluss
- 0,75 m für Staustufen/Wehre und deren Stauhaltungs-dämme der Klasse 1

- 2.3.7 Für Absperrbauwerke der Talsperrenklasse 3 mit geringem Gefährdungs- und Gefahrenpotenzial und Talsperrenklasse 4 sowie Staustufen/Wehre und deren Stauhaltungs-dämme der Klasse 2 und 3 sind in der Regel keine Nachweise der Freiborde erforderlich, sofern die Freibordmaße (in Metern) der nachfolgenden Tabelle in Abhängigkeit von der Böschungsbefestigung, Windstreichlänge bei maßgebenden Windgeschwindigkeiten $W_{i0} \leq 20$ m/s und Böschungsneigungen flacher oder gleich 1:3 vorhanden sind.

| Windstreichlänge [m] | 100 m | 300 m | 500 m |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| Steinschüttung | 0,50 m | 0,50 m | 0,60 m |
| Kies, Rasen, Pflaster | 0,50 m | 0,60 m | 0,75 m |
| Beton, Bitumenbeton | 0,50 m | 0,70 m | 0,90 m |

Hinweis: Freibord ist der Abstand zwischen der niedrigsten Kronenhöhe bzw. Oberkante Dichtung und dem Höchststauziel beim Bemessungshochwasser

- 2.3.8 Die Konstruktionsunterkante von Brücken über die Hochwasserentlastungsanlage muss einen Abstand zum Hochwasserstauziel Z_{H1} (siehe zu Ziff. 2.3.3) von mindestens 0,50 m erhalten. Für den Hochwasserbemessungsfall HWBF2 mit dem Hochwasserstauziel Z_{H2} darf dieser Abstand teilweise in Anspruch genommen werden (siehe hierzu unter DIN 19661-1).
- 2.3.9 Bei bestehenden Stauanlagen sollte das bei der Überprüfung der Sicherheitsnachweise ermittelte Hochwasserstauziel Z_{H1} das genehmigte Höchststauziel Z_H nicht übersteigen (siehe auch Ziff. 2.4.10). Erforderlichenfalls sind Maßnahmen an den Betriebseinrichtungen, insbesondere den Hochwasserentlastungsanlagen sowie bei der Ausbildung des zu sanierenden Absperrbauwerkes (siehe Ziff. 2.1.3) (wasserseitige Dammböschung, Mauerkrone u. Ä.) zu treffen. Auswirkungen auf Nebenanlagen nach Ziff. 1.1.9 sind zu untersuchen. Bei neu zu planenden und zu errichtenden Anlagen hat das jeweils höhere Hochwasserstauziel Z_{H1}/Z_{H2} dem zu genehmigenden Höchststauziel Z_H zu entsprechen.
- 2.3.10 Bei bestehenden Stauanlagen mit laufender langjähriger und gesicherter messtechnischer Überwachung der maßgeblichen baulichen Einrichtungen gemäß DIN 19700-11/6.1.1.c dienen die aus den Messungen oder anderen Ermittlungen am Bauwerk bestimmten Werte als Grundlage für die Sicherheitsnachweise nach DIN 19700-11 Punkt 7. Die aus diesen Werten ableitbaren statischen Größen können für die Tragwiderstandsbedingung A angesetzt werden. Ein Totalausfall einer maßgeblichen baulichen Einrichtung für den Nachweis der Tragwiderstandsbedingung C nach DIN 19700-11/7.1.2.4 c braucht nicht in Ansatz gebracht zu werden, wenn durch bauliche Maßnahmen evtl. notwendige Verbesserungen der tragsicherheitsrelevanten Einrichtung/Bauteile möglich sind. Grenzwerte für die Messwerte als Wertmesser der Verminderung der tragsicherheitsrelevanten Wirkung der Einrichtungen/Bauteile sind vorzugeben. Die daraus resultierenden Belastungen sind innerhalb der Tragwiderstandsbedingung C zu erfassen und in die Nachweise einzubeziehen. Für die Tragwiderstandsbedingung B können aus den Messergebnissen ableitbare statische Größen als Zwischenwerte zwischen der Tragwerksbedingung A und den zuvor festgelegten Grenzwerten für die Tragwiderstandsbedingung C angesetzt werden.
(DIN 19700-10/14.1)
(DIN 19700-11/6.1.1.c); 7.1.2.4 c))
(DIN 19700-14/9)
- 2.3.11 Für Baustoffe, wie Fest- oder Lockergestein, Asphaltbeton und Beton ist der Nachweis der Anforderungen an den Frostwiderstand erforderlich. Die geplante Nutzungsdauer (Ziff. 2.1.4; 4.3.20) und die Höhenlage der Stauanlage ist für die Festlegung der Frostwiderstandsfähigkeit ausschlaggebend. Die Regelung nach DIN 19700-14 Abschn. 6.2 ist für alle Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 - 4 und Wehrklassen 1 - 3 anzuwenden. An Stauanlagen unterhalb einer Höhenlage von 250 m ist der Frostwiderstand durch mindestens 50 Frosttauwechsel nachzuweisen. Eine Interpolation der Zwischenwerte ist nicht zulässig.
(DIN 19700-11/6.3.2.2)
(DIN 19700-14/6.2)

- 2.3.12 Betriebsauslassöffnungen ohne bewegliche Verschlüsse mit vorgeschalteter Rechenanlage an Trockenbecken mit durchgängigem Gewässer (DIN 19700 T 12/4.5. 2. Anstrich) werden nicht unter den (n-1)-Regelungen betrachtet. Ein möglicher Versatz durch Treibgut bzw. Geschiebe ist zu beachten (siehe auch Ziff. 2.3.3). Von einem Mindestdurchfluss in Größe von 25 % des Rechen- durchflusses kann in der Regel ausgegangen werden.

Hinweis:

Zur Abminderung des Versatzes des Rechens bzw. der Betriebsauslassöffnungen durch Treibgut sollten im Stauwurzelbereich und/oder an Zulaufgräben im Beckenraum Treibgut-/Geschiebesperren errichtet werden.

2.4. Planungen

Hinweis:

Die Orientierungshilfen der Bekanntmachung Planvorlagen (ThürStAnz Nr. 30/1997) sowie der ZTV-W/LB 202 Technische Bearbeitung werden durch die in diesen Technischen Regeln aufgeführten Bestandteile und Inhalte von Antragsunterlagen im erforderlichen Umfang ergänzt.

- 2.4.1 Bestandteil der Genehmigungsplanung von Vorhaben sind insbesondere die Untersuchungen und Nachweise nach Ziff. 2.2. - Wasserwirtschaftliche Grundsätze, das Lastenheft - Genehmigungsplanung und die vorläufige Betriebsvorschrift (Betriebsvorschrift - Genehmigungsplanung) (Ziff. 4.1.1) sowie das Sicherheitskonzept (Ziff. 1.2.1).

(DIN 19700-10/11)

(DIN 19700-11/9)

- 2.4.2 Erdaufschlüsse (natürliche Felsböschungen und Aufschlüsse, Erkundungs- und Baugrundbohrungen, Grundwassermessstellen, geophysikalische Messungen) sowie größere Baugruben sind so zu dokumentieren, dass eine geologische und bodengeologische Aufnahme zur Erweiterung des Kenntnisstandes über das Gebiet erfolgen kann. Dies gilt auch für die Schichtenverzeichnisse einschließlich der Erkundungsdaten und die Lagepläne der Bohrungen.

Hinweis:

„Lagerstättengesetz“ in der Fassung vom 2. März 1974 (BGBl. I, S. 591), die „Verordnung zur Ausführung des Gesetzes über die Durchforschung des Reichsgebietes nach nutzbaren Lagerstätten (Lagerstättengesetz)“ in der Fassung des BGBl. III 750-1-1 sowie das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I Nr. 16, S. 502 ff).

- 2.4.3 Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 sind in ihrer Gesamtheit (siehe unter Ziff. 1.1.9) entsprechend ihrer Bedeutung für den Schutz der Allgemeinheit (z. B. Hochwasserschutz), ihrer Nutzung (z. B. Rohwasser für Trinkwasser, Energieerzeugung) bzw. der mit einem Versagen der Absperrbauwerke oder Betriebseinrichtungen verbundenen Folgen (Überflutung, Flutwelle) ohne Anwendung von Bedeutungsfaktoren oder anderer zusätzlicher Sicherheitsbeiwerte zur Sicherung gegenüber einer Erdbebengefahr zu bemessen.

Die Bemessung der Wehre der Klasse 1 erfolgt nach DIN 19700 T 13, Abschnitt 5.1.5 in Verbindung mit DIN 19702. Ein Nachweis für Wehre der Klassen 2 und 3 ist nicht erforderlich.

Die Risikoaspekte infolge Erdbeben sind im Vergleich zu den Risikoaspekten infolge Hochwasser in Anlage N0 Blatt 3 dargestellt.

Hinweis:

Bei Wehren der Klasse 1 kann anstelle der Erdbebenzonenkarte aus DIN 4149 (475a) die Arbeitskarte des Gefährdungsniveaus 500 Jahre (Anlage N 6, Blatt 6) verwendet werden. Auf die Thüringer Festlegungen zu den Gefährdungszonen für Gemarkungen mit temporärer Gefährdung infolge bergbaulicher Seismizität wird verwiesen, siehe Anlage N 5, Blatt 1 – TMBV.

- 2.4.4 Die Beurteilung einer Erdbebengefahr für Stauanlagen ist für Standorte erforderlich an denen der Bemessungswert der Bodenbeschleunigung a_g des Bemessungserdbebens (Erdbebenfall 2) 4% der Erdbeschleunigung (d.h. $a_{gR} > 0,4 \text{ m/s}^2$ bzw. $I_{\text{Ref}} > 6,25$) überschreiten kann.

Für die Nachweisführung von Erdbebeneinwirkungen an Stauanlagen der Talsperrenklasse 1 und 2 werden mit dem Einteilungsprinzip der DIN 4149:2005 korrespondierende Intensitätszonenkarten (Anlage N 6 Bl. 5 bis 8) für die Gefährdungsniveaus der Wiederkehrperioden von 100, 500, 1.000 und 2.500 Jahren zugrunde gelegt.

Die in der DIN 4149:2005 für Hochbauten gewählte Wiederkehrperiode von 475 Jahren (determiniert eine Eintretenswahrscheinlichkeit von 10% in 50 Jahren) entspricht in ähnlicher Weise der in der DIN 19700-10 mit 500 Jahren angenommenen Wiederkehrperiode für das Betriebserdbeben. Die o.g. Intensitätszonenkarten gestatten es, die Stauanlagenstandorte zu kennzeichnen, die im möglichen Wirkungsbereich einer Intensität von $I_s \geq 6,25$ liegen.

Relevante Talsperrenstandorte sind gemäß den beigefügten Tabellen (Anlage N6 Tab. 2 und 3) bezüglich ihrer Beschleunigungszuordnungen für die Erdbebenfälle (EBF) 1 und 2 zu bewerten. Die Beschleunigungen sind mit einem Standortspektrum für die in Thüringen geologisch bedingt vorherrschende Untergrundklasse (Festgestein) auszustatten.

Bei Bemessungen mittels quasistatischen Ersatzlasten ist nur die horizontale Beschleunigung anzusetzen. Bei dynamischen Berechnungsmodellen ist in der Regel zusätzlich die vertikale Beschleunigung mit einem Faktor 0,50 der horizontalen Beschleunigung zu berücksichtigen.

Hinweis:

Die Tabellen Anl. N6 Tab. 2 und 3 beinhalten die von der Stauanlagenaufsicht bestätigten aktuellen Talsperrenstandorte der TSK 1 und TSK 2 sowie die zugehörigen Annahmen über die seismischen Bemessungsgrößen.

| Erdbebenzonen nach DIN 4149:2005 | | | |
|----------------------------------|----------|---------------------------|-----------|
| Zone | a_{gR} | Intensitätsintervall | I_{Ref} |
| 0 | - | $\leq 6,0 \leq I_s < 6,5$ | - |
| 1 | 0,40 | $6,5 \leq I_s \leq 7,0$ | 6,25 |
| 2 | 0,60 | $7,0 \leq I_s < 7,5$ | 7,0 |
| 3 | 0,80 | $I_s \geq 7,5$ | 7,5 |

Hinweis:

I_s - Standortintensität, I_{Ref} - Referenzintensität der Beschleunigung a_{gR}

a_{gR} - Referenzwert der Bemessungsbeschleunigung (Fels, Festgestein) in m/s^2

Zur Unterscheidung bzw. Abgrenzung von der DIN 4149:2005 wird eine veränderte Zonenbezeichnung (Zone I, II, III, IV) mit dem Index der Wiederkehrperiode (T_R in Jahren) gewählt:

z. B. Zone I^{100} ; Zone I^{500} ; Zone I^{1000} ; Zone I^{2500}

| Zusammenhang zwischen Lebensdauer T_L , Überschreitungswahrscheinlichkeit p und Wiederkehrperiode T_R | | |
|--|--|--|
| Mittlere Wiederkehrperiode T_R (in Jahren) | Überschreitungswahrscheinlichkeit PL [%] | Lebensdauer T_L (in Jahren) (DIN 19700 T-11, 7.1.4) |
| 100 | 63 | 100 |
| 500 | 18 | 100 |
| 1.000 | 10 | 100 |
| 2.500 | 4 | 100 |

| Erdbebenzonen nach ThürTA-Stau | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Zone I^R | Intensitätsintervall der Zone | |
| - | $I_s < 6,0$ | zu vernachlässigen |
| 0 | $6,0 \leq I_s < 6,5$ | Mindestauslegung |
| 0A | $6,0 \leq I_s < 6,25$ | Mindestauslegung |
| 0B | $6,25 \leq I_s < 6,5$ | Mindestauslegung |
| I | $6,5 \leq I_s < 7,0$ | Geltungsbereich |
| II | $7,0 \leq I_s < 7,5$ | Geltungsbereich |
| III | $I_s \geq 7,5$ | Geltungsbereich |
| IV | $I_s \geq 8,0$ | Sonderbereich |

(DIN 19700-10/8.4)

(DIN 19700-11/7.1.2.6; 7.1.3; 7.2.2)

(DIN 19700-12/7)

Zur Bestimmung von Beschleunigungen werden folgende Zuordnungsprinzipien festgelegt:

- Die Zonenwerte der DIN 4149: 2005 werden für die Zonenintervalle übernommen (Zuordnungsprinzip (ZP) 1) aus Bericht EDAC 2006.
- Für die Stauanlagen wird das Zuordnungsprinzip (ZP) 2 angewandt. Es wird jeweils die Beschleunigung für die obere Grenzintensität des Zonenintervalls übernommen, d. h. für die Zone II die Beschleunigung für den Zonenübergang Zone II in Zone III ($I_{Ref} = 7,5$ mit $a_g = 0,8 m/s^2$). Weitere Anpassungen der Beschleunigungen sind nicht erforderlich, da lt. nachfolgender Tabelle die Beschleunigungswerte gegenüber DIN 4149:2005 um einen Mehrwert von 1,33 bis 1,50 erhöht sind und damit die Anpassung an das erhöhte Sicherheitsbedürfnis erfüllen.

| Erdbebenzonen und Bodenbeschleunigung Zuordnungsprinzipien | | | | | |
|---|----------------------|---|--|--|----------------------|
| DIN 4149:2005 ZP1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 0,4 m/s ² I _{Ref} = 6,25 | 0,6 m/s ² I _{Ref} = 7,0 | 0,8 m/s ² I _{Ref} = 7,5 | 1,1 m/s ² |
| ThürTA-Stau ZP 2 | 0B | I | II | III | IV |
| | 0,4 m/s ² | 0,6 m/s ² | 0,8 m/s ² | 1,1 m/s ² | 1,5 m/s ² |

In Abhängigkeit von den erhöhten Nachweisanforderungen der Talsperrenklassen 1 und 2 und den Auslegungsanforderungen an die Zonenzuordnung werden so genannte Nachweiskategorien (NWK) im Sinne von Zuverlässigkeitskategorien in nachfolgender Tabelle bestimmt:

| Nachweiskategorien (NWK) bezogen auf das Bemessungsbeben | | | | | |
|--|------------------------|--------------------|--|----------------------------------|--|
| NWK | Talsperren- klassen | Zone ¹⁾ | Auslegungsgrundlage | | |
| | | | a _g nach | Spektrum ⁴⁾ | weitere Forderungen |
| sg | 2 | 0 (0A) (0B) | - | - | - |
| sehr gering | 1 | 0 (0A) | | | |
| g | 2 | I | ZP 2 | einheitlich | keine |
| gering | 1 | (0B) | | | |
| m | 2 | II | ZP 2 | einheitlich | Messungen ²⁾ (empfohlen) |
| mittel | 1 | I | | | |
| h | 2 | III | ZP 2 | standortbezogene Festlegungen | Messungen ²⁾ und PSHA ³⁾ empfohlen |
| hoch | 1 | II | | | |
| sh | 2 | IV | standortbezogenes Gutachten für den Erdbebenfall (EBF) 2 | | Messungen ²⁾ und PSHA ³⁾ |
| sehr hoch | 1 | III, IV | | | |

Erläuterungen:

- ¹⁾ Zuordnung für die mittlere Wiederkehrperiode des Bemessungserdbebens (T_R = 1000 a für TK2; T_R = 2500 a für TK1)
- ²⁾ nach Vorgehensweise und Klassifikationsschema EDAC (u. a. Lang, 2004; Lang und Schwarz, 2001 unter Berücksichtigung von Unsicherheiten und Streubreiten; auch zur Überprüfung und Minimierung der Einwirkungen sowie zur Präzisierung der Bauwerkscharakteristik und gelten nicht als dauerhafte Instrumentierung.
- ³⁾ PSHA = probabilistische seismische Gefährdungsanalyse
- ⁴⁾ Bei den Spektren ist zwischen horizontalen und vertikalen Beschleunigungen zu unterscheiden.

- 2.4.5 Für Standorte der Talsperrenklasse 1 ist in den Zonen III und IV eine seismologische Begutachtung vorzunehmen, da die Seismizität mit den Beschleunigungswerten nicht ausreichend zuverlässig beurteilt werden kann. Für Standorte in der Zone II ist eine geologisch/seismologische Voruntersuchung zur Notwendigkeit einer seismologischen Begutachtung zu führen (bei Stauanlagen > 40 m Höhe auch in den Zonen 0B und I).

Für Absperrbauwerke mit einer Höhe von ≥ 40 m ist ein dynamisches Berechnungsmodell heranzuziehen. Bei Staudämmen mit einer Höhe von 15 - 40 m darf eine quasistatische Ersatzlast mal 1,0; bei Staumauern mit einer Höhe von 15 - 40 m darf eine quasistatische Ersatzlast mal 2,5 angesetzt werden (siehe auch Anlage N 6 Blatt 1).

Hinweis:

Die aktuelle Zuordnung der Talsperren der Klasse 1 und der seismischen Bemessungsgrößen ist unter Anlage N 6 Blatt 2 zu entnehmen.

Für Standorte mit der Talsperrenklasse 2 in den Zonen I, II und III ist eine geologisch/seismologische Voruntersuchung zur Notwendigkeit einer seismologischen Begutachtung zu führen (siehe auch Anlage N 6 Blatt 1), wodurch sich eine rechnerische Nachweisführung ge-

mäß der v. g. Beschleunigungswerte ergeben kann. Für die Zone 0B sind keine rechnerischen Nachweise erforderlich.

Hinweis:

Die aktuelle Zuordnung der Talsperren der Klasse 2 und der seismischen Bemessungsgrößen ist unter Anlage N 6 Blatt 3 zu entnehmen.

Für Standorte der Talsperrenklassen 3 und 4 sowie für Hochwasserrückhaltebecken jeder Klasse, die als Trockenbecken ausgeführt sind und deren Absperrbauwerke nicht aus Sand, schluffigem Lehm oder schluffigem Ton errichtet sind, sind keine Nachweise erforderlich (siehe auch Anlage N 6 Blatt 1).

- 2.4.6 Bei Talsperren der Klassen 3 und 4 ist es ausreichend, die Bemessungssituationen für den Nachweis der Tragsicherheit mit den Tragwiderstandsbedingungen A nach DIN 19700-11 Abschn. 7.1.2.4 und 7.1.2.5 Tab. 2 zu untersuchen.

(DIN 19700-11/7.1.2.4; 7.1.2.5)

(DIN 19700-12/7)

Hinweis:

Für Anlagen der Höhe kleiner 1,0 m und Inhalt kleiner 30.000 m³ (siehe Ziff. 1.1.5) dürfen noch weiter vereinfachende Regelungen getroffen werden.

- 2.4.7 In der Ausführungsplanung von Vorhaben ist das Lastenheft aus der Entwurfsplanung entsprechend den Festlegungen des Genehmigungsbescheides sowie weiterer Untersuchungen der Kennwerte zu ergänzen (Lastenheft - Ausführungsplanung). Das Probestauprogramm und die Betriebsvorschrift sind entsprechend dem aktuellen Stand der Festlegungen zum Hochwasserschutz und der Wasserbilanz zu ergänzen bzw. zu überarbeiten (Betriebsvorschrift - Ausführungsplanung).

- 2.4.8 Ausführungsunterlagen haben, soweit es zur Beurteilung des Vorhabens von Bedeutung ist, zu enthalten:

- Nachweis der Tragsicherheit
- Nachweis der Gebrauchstauglichkeit
- Nachweis der Dauerhaftigkeit
- Steuer- und Regeleinrichtungen oder MSR-Einrichtungen
- Baustelleneinrichtung
- Absteck- und Höhenmaße, Anschluss an das amtliche Bezugssystem (Ziff. 2.1.7 - 2.1.8)
- Bauwerksübersicht
- Bauablauf mit Darstellung der einzelnen Bauzustände
- Angaben über eine mögliche Teilinbetriebnahme
- Gründungen
- Grundwasserabsenkung, Wasserhaltung
- Baugrubenverbau
- Ramm-, Bohr- und Verpressarbeiten
- Bodenaushub, Bodenumschlagstellen, Massenverteilung
- Bodenaustausch, Baugrundverbesserung, Baugrundverfestigung, Tiefenrüttlung
- Trag-, Hilfs-, Schutzgerüste - Baubehelfe
- Schutzeinrichtungen
- Verankerungen, Abfang- und/oder Auswechsellvorrichtungen
- Schalungen einschließlich Verlegung und Überhöhung
- Hilfsmaßnahmen einschließlich eventueller Pressenaufstellung mit Anschlagstellen zum Anheben, Absenken oder Verschieben von Bauteilen oder Bauwerken
- Bewehrungen aus Beton- und/oder Spannstahl einschl. zugehöriger Stahllisten
- Träger bzw. Fertigteilverlegung
- Betoniervorgänge (Betonierfolge, Betonprüfungen, Nachbehandlungen)
- Werkstatt- und Montagevorgänge für Stahlbauten und maschinelle Anlagen, einschließlich zugehöriger Stücklisten
- Schweißvorgänge (Werkstoffwahl, Schweißfolge, Schweißnahtdetails, Schweißnahtprüfungen)
- Lagerkonstruktionen einschl. Einbauvorgang
- Maßnahmen für den aktiven und passiven Korrosionsschutz
- Einzelheiten des Bauwerkes und der Ausrüstung, z. B. für Fugenanordnung und Fugenausbildung, Abdichtungen, Entwässerungen, Schutzeinrichtungen, Geländer, Schlepp-Platten, Kabel- und Rohrleitungen, Beleuchtungen, Leitern, Poller, Kantenschutz, Abdeckungen und Verankerungen
- Anordnung und Lage von Messpunkten für Kontrollmessungen

- Mess- und Kontrolleinrichtungen
- Aussparungen
- Installations-, Schalt-, Stromlauf- und Klemmpläne einschl. Kabelverzeichnis und Gerätestücklisten für Elektroarbeiten und kathodische Korrosionsschutzanlagen nach dem Fremdstromverfahren
- Einrichtungen zum Bergen von Fischen beim Ablassen des Wasserkörpers
- landschaftspflegerische Maßnahmen
- Unterlagen zum Nachweis der qualitativen Eignung des angestauten Wassers
- Angaben zur Topographie, Hydrogeologie und Geologie des Beckenraumes

2.4.9 Das Absperrbauwerk und weitere Nebenanlagen können für die Öffentlichkeit zugänglich gestaltet werden. Dabei ist im Rahmen der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht zu gewährleisten, dass die Betriebseinrichtungen so ausgerüstet werden, dass unbefugte Bedienungshandlungen und das Betreten von nichtöffentlichen Teilen ausgeschlossen werden.

2.4.10 Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 sowie Wehrklasse 1 sind mit einem dauerhaft ausgebildeten geodätisch gesicherten Pegelfestpunkt (DIN 4049-4(5.10)) zu versehen. Der Pegelfestpunkt sollte in Verbindung mit einem gut einsehbaren Lattenpegel stehen. Der Pegelfestpunkt dient dazu, die festgesetzte Höhe einer Überfallkrone (DIN 4048-1 / Bild 3) oder Überlaufkrone (DIN 4048-1(3.6)) bzw. Oberkante eines beweglichen Verschlusses zu markieren sowie die Höhenlage des Pegels zu bestimmen. Insbesondere bei Hochwasserrückhaltebecken sowie Talsperren mit einem gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraum ist das Höchststauziel zu markieren. Bei Stauanlagen mit einem Mindeststauziel ist dieses tiefste Stauziel (tiefstes Betriebsstauziel) ebenfalls dauerhaft anzugeben (siehe Anlage N 1) (siehe auch zu Ziff. 4.3.12). Die Regelungen zur Anwendung des amtlichen Bezugssystems nach Ziff. 2.1.7 und 2.1.8 sind zu beachten.

2.4.11 Zur Messung und Kontrolle der Abgaben in die Unterläufe bzw. Ausleitungsstrecken sind an Zuflüssen und Abflüssen einsehbare dauerhafte Messeinrichtungen wie Lattenpegel, aber auch bemessene Bypassleitungen, Messgerinne oder Durchlassbauwerke mit Durchflussmarkierungen vorzusehen.

2.5 Bau

(DIN 19700-10/12)
(DIN 19700-6.1.2; 6.2.2: 6.3.2)
(DIN 19700-15/12)

2.5.1 Bei Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 sowie Wehrklasse 1 ist eine ständige Bauleitung einzurichten, die für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten sowie für die Bauüberwachung nach Ziff. 5.2.1 zu sorgen hat. Es ist eine ständige Prüfstelle für die Hauptbaustoffe, wie Beton, Asphaltbeton, Stützkörpermaterial, Lockergestein, einzurichten.

2.5.2 Für Vorhaben nach Ziff. 2.5.1 sollte ein Qualitätssicherungssystem eingerichtet werden. Zusätzlich ist unter Einbeziehung Sachverständiger, Prüfeinrichtungen oder Prüfstellen die Einhaltung der in den Planungsunterlagen vorgegebenen Materialkennwerte und Einbauwerte nachzuweisen und in einem Überwachungsbericht zu dokumentieren.
Weitere Prüfungen, die während der Bauausführung in Ergänzung zu den Prüfvorgaben der a. a. R. d. T. sowie Zusätzlicher Technischer Vertragsbedingungen (ZTV) (z. B. Wasserbau, Landschaftsbau, Verkehr, vorhabensspezifisch) vorzunehmen sind, können erforderlich sein.
Ergeben sich während der Bauausführung neue Erkenntnisse, kann eine Änderung des Prüfplanes vorgenommen werden.

2.5.3 Bei Vorhaben an Stauanlagen sind Bauabnahmen und andere Abnahmen durchzuführen. Der Umfang dieser Abnahmen richtet sich nach der Bedeutung der Stauanlage. Teilabnahmen sind an für die Stauanlagensicherheit wichtigen, später nicht mehr zugänglichen Gründungs- und verdeckten Bauwerksteilen vorzunehmen. Teilabnahmen erfolgen für Teilbauwerke, für Teilgewerke und Betriebseinrichtungen und sind Voraussetzung für eine Rohbauabnahme. Eine Abnahme „leeres Becken“ beinhaltet die Teilabnahme des Absperrbauwerkes mit den Betriebseinrichtungen sowie des Beckenraumes vor dem Ersteinbau oder Wiedereinstau.

Die Endabnahme mit der Zustimmung zur Fortsetzung des Betriebes, der Wiederinbetriebnahme oder Inbetriebnahme (auch Betriebserlaubnis) erfolgt am jeweiligen Bauwerk, Gesamtbauwerk bzw. der Stauanlage mit allen zugehörigen Bauwerken. Bauvorhaben des landespflegerischen Begleitplanes, z. B. Gestaltungsmaßnahmen, sind darin einbezogen, sofern sie für den Betrieb, die Unterhaltung und die Überwachung sowie für die Gebrauchstauglichkeit und Nutzung der

Stauanlage relevant sind. Andere Vorhaben des landespflegerischen Begleitplanes z. B. Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Projektgebietes sowie Maßnahmen weiterer Fachgebiete sind gesondert abzunehmen.

Die Abnahme hat Feststellungen darüber zu enthalten, ob die öffentlich-rechtlichen Vorschriften und Genehmigungsaufgaben eingehalten wurden.

Die Abnahme kann Auflagen, insbesondere für einen erforderlichen Probestau, den Betrieb, die Unterhaltung, die Überwachung und die Instandhaltung enthalten.

3. Probestau und Inbetriebnahme

3.1 Probestau

(DIN 19700-10/13)
(DIN 19700-11/9.2)
(DIN 19700-12/9.5)

- 3.1.1 Eine besondere Form zur Vorbereitung einer Endabnahme zur Wiederinbetriebnahme/Inbetriebnahme ist der Probestau. Alle Einwirkungen, auch außergewöhnliche Lastfälle und Bemessungssituationen und betriebliche Regelungen können während des Probestaus erstmalig auf die Stauanlage einwirken.

Die Tragsicherheit einer Stauanlage und die Funktionsfähigkeit der Betriebseinrichtungen einschließlich der Zu- und Ablaufgerinne sind nach Errichtung, Sanierung oder Umbau vor ihrer Wiederinbetriebnahme bzw. Inbetriebnahme, in besonderen Fällen auch während der Baudurchführung, durch einen Probestau nachzuweisen.

Die Durchführung eines Probestaus kann auch nach großen Um- und Erweiterungsbauten von wesentlichen Teilen der Stauanlage vor einer Fortsetzung des Betriebes erforderlich sein.

Bei Stauanlagen der Talsperrenklassen 3 und 4 sowie Wehrklassen 2 und 3 kann ein vereinfachter und verkürzter Probestau erfolgen. Der Probestau an Hochwasserrückhaltebecken ist abhängig von der Funktionsweise des Betriebsauslasses sowie vom Mittelwasserabfluss des Gewässers. Bei Wehren ist ein Probetrieb über mindestens eine Hochwasserperiode ($HW > HQ_2$) durchzuführen.

- 3.1.2 Das zur Durchführung bestimmte Probestauprogramm ist aufzustellen und rechtzeitig vor dem geplanten Beginn des Probestaus zu bewerten. Dazu ist der aktualisierte Nachweis der Funktionsfähigkeit der Betriebseinrichtungen und der Tragsicherheit zu erbringen und die präzisierte Betriebsvorschrift des Probestaus vorzulegen (Betriebsvorschrift - Probestau). Bei der Freigabe zum Probestau sind die aktuellen wasserwirtschaftlichen und hydrologischen Situationen sowie eventuell vorzeitige Nutzungen zu berücksichtigen.
- 3.1.3 Vor Beginn des Probestaus ist eine Probestaukommission zu bilden. Mitglieder der Probestaukommission sind in der Regel der Stauanlagenunternehmer, der Planungsingenieur, der Bauleiter des Stauanlagenunternehmers, der Vertreter eines beratenden Ausschusses von Stauanlagenbetreibern. Bauunternehmer sowie weitere Vertreter von Behörden, andere Personen und Institutionen können Mitglieder der Probestaukommission sein. Der Prüfsachverständige für Statik und Konstruktion kann Mitglied der Probestaukommission sein.
- 3.1.4 Mit Beginn des Probestaus ist grundsätzlich eine Überprüfung bei leerem Becken vorzunehmen. Dazu sind mindestens folgende Unterlagen vorzulegen:
- die Übersicht der vorliegenden Gütenachweise für die verwendeten Baustoffe mit Prüfberichten der Güteüberwachung
 - die erforderlichen Nachweise für die verwendeten Bauprodukte und Bauarten
 - Erklärung über die Funktionstüchtigkeit der Kontroll- und Messeinrichtungen
 - Aufstellung von Ausgangsmessreihen bzw. Bezugsmessungen von allen vorgesehenen Messeinrichtungen, Feststellungen zu den so genannten Nullmessungen
 - Bericht über den Stand der Bearbeitung der Anlagendokumentation
 - Bestandsunterlagen für die bei Anstau nicht mehr zugänglichen Bauteile
 - die vorläufige Beurteilung der für die Stand- und Funktionssicherheit wesentlichen Bauteile
 - Nachweis der kritischen Höhen
 - Vorgabe von tragsicherheitsrelevanten Grenzwerten
 - Nachweis über die Funktionsfähigkeit der Betriebseinrichtungen im trockenen Zustand
 - Nachweis über die Erfüllung der Auflagen aus den Teilabnahmen und Endabnahmen der Einzelobjekte
 - Zustandsbewertung des Beckenraumes
- 3.1.5 Die präzisierte Betriebsvorschrift - Probestau (Ziff. 3.1.2) als Bestandteil des Probestauprogramms hat, sofern nicht vereinfachende Festlegungen erfolgten, zu enthalten:
- Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für den Probestau der Stauanlage
 - vorläufiger Betriebsplan für die Wasserbewirtschaftung
 - Hochwassermelde- und Alarmplan
 - Anschriften- und Fernsprechverzeichnis

- Dienstanweisung für den Stauwärter
- Betriebstagebuch
- Messprogramm einschließlich dem Verzeichnis der Messstellen, Messpunkte und Messverfahren
- Abflusskurven, Leistungskurven der Betriebseinrichtungen, vorläufige Beckenflächeninhalts-tabelle
- Festlegungen zur Gütebewirtschaftung
- Kontrollprogramm für die Prüfung der Funktionsfähigkeit der Betriebseinrichtungen

- 3.1.6 Der Probestau erstreckt sich in der Regel über drei Stauetappen mit Aufstau- und Verharrungsphasen. Mit dem Aufstau sollte erst dann begonnen werden, wenn das Staubecken mindestens bis zur Stauwurzel des Stauzieles der zweiten Probestauetappe beräumt ist, die Hochwasserentlastung gesichert ist und der Abfluss in den Unterlauf schadlos erfolgen kann.
(DIN 19700-10/13)
- 3.1.7 Der Probestau kann dann beendet werden, wenn in der Regel die Funktionsfähigkeit der Betriebseinrichtungen und die Tragsicherheit aller Anlagenteile sowie die Wirksamkeit des Betriebsplanes der Wasserbewirtschaftung und der Gütebewirtschaftung, insbesondere die Festlegung zum landschaftlich notwendigen Mindestabfluss, unter den vorgegebenen Staubedingungen nachgewiesen sind. Die hydraulischen Wirkungen der zur Funktion der Stauanlage gehörenden Nebenanlagen (siehe zu Ziff. 1.1.9) sind auf ihre Unschädlichkeit gegenüber übrigen Anlagenteilen der Stauanlage nachzuweisen. Dies ist durch einen Abschlussbericht zu dokumentieren. Dieser Abschlussbericht hat auch Festlegungen für die Betriebsvorschrift (Betriebsvorschrift - Inbetriebnahme) zu enthalten. Die Bestandsunterlagen für das Absperrbauwerk, die Betriebseinrichtungen, die Mess- und Kontrolleinrichtungen und die präzisierte Beckenflächeninhalts-tabelle (Stauinhalts-, Stauoberflächenlinie/-tabelle) sind vorzulegen.

3.2 Wiederinbetriebnahme / Inbetriebnahme

- 3.2.1 Mit dem Abschluss von Teilabnahmen, Abnahmen und Rohbauabnahmen sowie mit Erfüllung der Auflagen aus dem Prüfbericht zum Probestau (Ziff. 3.1.7), dem Abschluss begleitender Maßnahmen (Ziff. 2.5.3) sowie für den Betrieb der Stauanlage erforderliche organisatorische Maßnahmen, wie Talsperrenbuch (Ziff. 6.1.1) kann die Endabnahme/Schlussabnahme/Bauschlussabnahme erfolgen. Diese Abnahme kann die Zustimmung zum Betrieb (Normalbetrieb und ereignisbezogener Betrieb) beinhalten (Betriebserlaubnis).

4. Betrieb und Unterhaltung

4.1 Grundsätze

(DIN 19700-10/15)
(DIN 19700-11/9)
(DIN 19700-12/9)
(DIN 19700-13/11)
(DIN 19700-14/8)

4.1.1 Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Pumpspeicherbecken sind zweckentsprechend und nach der geltenden Betriebsvorschrift zu betreiben. Die Betriebsvorschrift enthält auf aktuellem Stand:

- Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für den Betrieb der Stauanlage
- Wasserwirtschaftsplan, mit wassermengenwirtschaftlichem und wassergütwirtschaftlichem Teil auch unter Beachtung eines Talsperrenverbundes (Muster nach Anlage N 7)
- Wasserwirtschaftlicher Betriebsplan einer Talsperre mit dem wassermengenwirtschaftlichen und wassergütwirtschaftlichen Betriebsplan für den Normalbetrieb - Teil A und dem ereignisbezogenen Betrieb bei Hoch- und Niedrigwasser - Teil B (Muster nach Anlage N 8) (siehe auch zu Ziff. 4.3.23)
- Wasserwirtschaftlicher Betriebsplan (Bewirtschaftungsplan) für Hochwasserrückhaltebecken (Muster nach Anlage N 9)
- Wasserwirtschaftlicher Betriebsplan (Bewirtschaftungsplan) einer Brauchwassertalsperre (Muster nach Anlage N 10)
- Hochwassermelde- und Alarmplan
- Havariepläne für besondere betriebliche Situationen (Ausfall von Betriebseinrichtungen u. Ä. und außergewöhnliche Hochwasserereignisse sowie andere Gefahrenereignisse von außen) (siehe auch zu Ziff. 4.3.24)
- anlagenspezifischer Betriebsplan, sofern nicht in Teil A, B enthalten, u. a. für wiederkehrende Gewässerunterhaltung, Naturschutz (z. B. Erhaltungs- und Pflegemaßnahmen, Botulismus), Fischerei (Verbindung zum Hegeplan), Gemeingebrauch, Abwasseranlagen
- Festlegungen aus dem touristischen und landschaftspflegerischen Begleitplan
- Betriebsplan zur Sedimentsituation
- Sonderbetriebsplan für zeitlich befristete Betriebsfälle (z. B. bei den den Hochwasserschutz und die Versorgung beeinträchtigende Baumaßnahmen u. Ä.)
- Anschriften- und Fernsprechverzeichnis
- Instandhaltungsplan
- Dienstanweisung für den Stauwärter
- Betriebstagebuch
- Überprüfungsplan der Stauanlage einschließlich der zugehörigen Nebenanlagen
- Mess- und Kontrollprogramm einschließlich dem Verzeichnis der Messstellen, Messpunkte und Messverfahren
- Abfluss- und Leistungskurven der Betriebseinrichtungen
- Gütebewirtschaftung

Hinweis: In den wasserwirtschaftlichen Betriebsplänen ist, sofern erforderlich, auf die aktuelle (zeitlich begrenzte) Nichtinanspruchnahme (von Teilen) vorhandener Rechte hinzuweisen.

4.1.2 Für Wehre der Wehrklasse 1 ist die Betriebsvorschrift nach DIN 19700-13 Anhang A anzuwenden.

4.1.3 Für Stauanlagen der Talsperrenklassen 3 und 4 sowie Wehrklassen 2 und 3 kann die Betriebsvorschrift in vereinfachter Form erfolgen. Der Wasserwirtschaftsplan und der Betriebsplan für die Wasserbewirtschaftung im Normal- und ereignisbezogenen Betrieb und bei Hoch- und Niedrigwasser können zu einem wasserwirtschaftlichen Betriebsplan (Bewirtschaftungsplan) zusammengefasst werden (Muster nach Anlage N 10).

4.1.4 Entsprechend der sich im Verlaufe der Nutzungsdauer oder im Rahmen einer Änderungsgenehmigung veränderten Zielstellung der Nutzung, wasserwirtschaftlicher Aufgabenstellung und anderer Anforderungen ist die Betriebsvorschrift den neuen Bedingungen in einer angemessenen Frist anzupassen.

4.2 Gebrauchstauglichkeit und Betriebssicherheit

4.2.1 Die Annahmen für die hydrologischen Berechnungen im Einzugsgebiet der Stauanlage sind nach einem aktuellen außergewöhnlichen Ereignis, mindestens nach jeweils fünfundzwanzig Jahren, zu

überprüfen. Bei Erfordernis ist zu überprüfen, ob die Leistungsfähigkeit der Betriebseinrichtungen anzupassen ist.

Danach ist der Betriebsplan für die Wasserbewirtschaftung, insbesondere die Festlegung über die Höhe des landschaftlich notwendigen Mindestabflusses, zu aktualisieren und die Übereinstimmung der Festlegungen zum Hochwasserschutz, der Wasserbilanz und der Wassergüte sowie anderer Anforderungen an das Gewässer herzustellen.

Die Anpassung der Betriebspläne für die Wasserbewirtschaftung ist auch vorzusehen, wenn sich aus Langzeituntersuchungen des Gewässers Anzeichen für erforderliche Änderungen ergeben.

- 4.2.2. Die Überprüfungen der Tragsicherheit und darin eingeschlossen die Hochwassersicherheit und die Überflutungssicherheit sind in angemessenen Fristen bzw. wenn wesentliche Einwirkungen auf das Bauwerk oder Veränderungen am Bauwerk eintreten (siehe Ziff. 5.3.11) durchzuführen. Ein Zeitraum analog der vertieften Überprüfungen (siehe Ziff. 5.3.9) kann als angemessen betrachtet werden.
(DIN 19700-11/4.3; 4.4; 7)
- 4.2.3 Der Einbau neuer Mess- und Kontrolleinrichtungen ist entsprechend den Feststellungen über ihre Sinnhaftigkeit und Funktionsfähigkeit und den Ergebnissen der Untersuchungen zum Tragsicherheitsverhalten des Bauwerkes oder zur Wassergüte, unter Beachtung eines wirtschaftlich vertretbaren Aufwandes vorzunehmen. Der Zugriff zu aufbereiteten Daten muss ständig gewährleistet sein. Mess- und Kontrolleinrichtungen ersetzen nicht die gebotenen visuellen Kontrollen der Stauanlagen, da der überwiegende Teil von Veränderungen an den Bauwerken nur visuell wahrgenommen werden kann.
- 4.2.4 Die Funktionsfähigkeit der Regelverschlüsse der Betriebseinrichtungen, wie Betriebsauslässe und Grundablässe, ist in der Regel einmal im Monat unter Betriebsbedingungen nachzuweisen, sofern aus sicherheitstechnischen und funktionstechnischen oder anderen Anforderungen an die Verschlüsse kein anderer Prüfumfang bestimmt wird. Die volle Funktionsfähigkeit der Absperrverschlüsse ist mindestens einmal im Jahr nachzuweisen.
Nicht ständig eingestaute bewegliche Verschlüsse von Hochwasserentlastungsanlagen sind mindestens einmal im Jahr einer Funktionsprüfung im Trockenen zu unterziehen. In den Fällen eines vorhandenen oder staubedingt möglichen Wasserdargebotes ist eine Nassprüfung vorzunehmen bzw. ist die Einsatzfähigkeit der Verschlüsse ständig zu gewährleisten. Das Vorhandensein der Notverschlüsse vor Ort ist laufend nachzuweisen.

4.3 Allgemeine Hinweise

- 4.3.1 Bauliche Anlagen für den Gemeingebrauch oder für andere Nutzungsrechte, wie z. B. zur Ausübung der Fischereirechte oder der Schifffahrtsrechte, sollten einen Mindestabstand von 50 m, zur äußersten wasserseitigen Kante des Absperrbauwerkes bzw. vorgelagerten Einlaufbauwerkes oder des Entnahmeturmes haben.
Lässt der Grundriss der Bauwerke oder des Gewässers eine Bestimmung dieser Sperrlinie nicht zu oder ist eine Berechtigung sonst nicht mehr ausübbar, ist die Sperrzone entsprechend den örtlichen Bedingungen zu bestimmen. Bei Wehren ist der Mindestabstand in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten zu bestimmen.
- 4.3.2 Aus Gründen der Verkehrssicherheit und zur Sicherung der Bauwerke sollten der Gemeingebrauch sowie die technische Ausübung der Fischerei und Schifffahrt in der nach Ziff. 4.3.1 ausgewiesenen Sperrzone nicht ausgeübt werden.
- 4.3.3 Bei Talsperren, auf denen Motorboot- und Schiffsverkehr gestattet sind, beträgt der Abstand der Sperrlinie nach Ziff. 4.3.1 aus Gründen der allgemeinen Verkehrssicherheit in der Regel 100 m. Diese Sperrlinie ist durch eine dauerhafte sichtbare Markierung kenntlich zu machen.
- 4.3.4 Ist auf Talsperren der Einsatz von Motorbooten im Rahmen einer Allgemeinverfügung gestattet, sollte vorrangig auf Elektro- oder Flüssiggasantrieb bzw. Motoren der Bodenseeklasse zurückgegriffen werden. Zur Anwendung kommende Schmierstoffe sollten die Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend) nicht übersteigen. Wartungsarbeiten an Motorbooten sollten außerhalb der Höchststaulinie vorgenommen werden.
- 4.3.5 An Talsperren zur Rohwasserbereitstellung für die öffentliche Wasserversorgung und in Hochwasserrückhaltebecken ist die fischereiliche Bewirtschaftung der Rohwasserbereitstellung unterzuordnen.

- 4.3.6 In Hegepläne zur fischereilichen Bewirtschaftung sind die Hinweise auf wiederkehrende Bedienungen von Betriebseinrichtungen zu Funktionsprüfungen oder Ableitungen entsprechend dem Betriebsplan aufzunehmen.
Über notwendige fischereirelevante Betriebshandlungen außerhalb des Betriebsplanes sind die Fischereiberechtigten und Fischereipächter rechtzeitig zu informieren.
- 4.3.7 Vor Durchführung von Gesellschaftsjagden, Treibjagden oder Drückjagden in Richtung Staubecken der Bereiche der Schutzzonen I und II sind über die Verfolgung krankgeschossenen Wildes entsprechende Regelungen vorzusehen.
- 4.3.8 Sofern sich im Einzugsgebiet von Talsperren öffentliche Straßen und Wege befinden, sind Gefährdungen auf die Stauanlage zu vermindern. Auf Hinweise und Verbote und in Abhängigkeit der Bedeutung der Örtlichkeit ist durch Beschilderung oder andere Maßnahmen hinzuweisen.

Für nichtöffentliche betriebliche Straßen im Bereich der Stauanlagen (Ziff. 1.1.9 und 1.1.10) kann festgelegt werden, dass die Regelungen der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) anzuwenden sind.
- 4.3.9 Straßen, Wege, Stege, Brückenfahrbahnen sowie die Krone des Absperrbauwerkes dürfen wegen der Auswirkungen auf das Bauwerk und der Gewässergüte nicht mittels wassergefährdender Auftaumittel eisfrei gehalten werden.
- 4.3.10 Die Öffentlichkeit ist über Besonderheiten von Stauanlagen oder deren Betrieb in der Region regelmäßig wiederholend, insbesondere im Frühjahr und Herbst, zu informieren. Auf Gefahrenstellen infolge bautechnischer Besonderheiten sowie der Wasserbewirtschaftung, insbesondere von Funktionsprüfungen von Betriebseinrichtungen nach Ziff. 4.2.4 ist örtlich hinzuweisen.

Das Bewusstsein zur Verantwortung des Einzelnen und der Gesellschaft im Rahmen der Hochwasservorsorge und des hinzunehmenden Restrisikos infolge der Bewirtschaftung der Stauanlage (Ziff. 2.2.5) ist durch regelmäßige Publikationen in der Region aufrechtzuerhalten.
- 4.3.11 Die Leistungsfähigkeit des Unterlaufes ist zur Kontrolle der geplanten schadlos abzuführenden Abgabe (Ziff. 2.2.3) vor einer vertieften Überprüfung (Ziff. 5.3.9) oder nach wesentlichen Änderungen des unmittelbar unterhalb der Stauanlage befindlichen Unterlaufs mittels einer kontrollierten Abgabe aus dem Grundablass nachzuweisen.
- 4.3.12 Zulaufgerinne und Zulaufgräben sind innerhalb des Beckenraumes so zu unterhalten, dass die Funktion des Zulauf-Fließgewässers (Oberwasser) im Mündungsbereich in den Beckenraum gewährleistet bleibt. Der Sedimentationsbereich im Zulaufgerinne und der Gerinne/Gräben im Beckenraum ist bei Erfordernis zu beräumen.
Die Begrenzungen des Betriebsstauraumes (Stauziel) und die des Gesamtstauraumes (Höchststau bzw. Hochwasserstauziel) sowie des Mindeststaus sind durch Merkzeichen (Stau marken) im Stauwurzelbereich/Zulaufgerinne kenntlich zu machen (siehe auch zu Ziff. 2.4.10).
(DIN 19700-10/Bild 1)
(DIN 19700-11/Bild 1)
(DIN 19700-12/Bild 1)
- 4.3.13 Die bei Betrieb und Unterhaltung der Stauanlagen anfallenden natürlichen Materialien, z. B. Sediment und Treibholz sind zum Zweck der Erhaltung des natürlichen Gleichgewichtes durch zeitlich unmittelbares Umlagern im Gewässer zu belassen. Die Verwendung des natürlichen Materials zum Zweck der Ablagerung im Stauraum richtet sich nach den Vorschriften des Wasserrechtes, die Verwendung zum Zweck der Ablagerung im Bereich der Stauanlage außerhalb des Stauraumes nach den Vorschriften des Bodenschutzrechtes. Pflanzliche Abfälle sind nach der Pflanzenabfallverordnung zu entsorgen. Die nicht unmittelbar nach Anfall erforderliche Entnahme von Material im Bereich der Stauanlage zum Zweck der Verwertung oder Beseitigung hat nach den Vorschriften des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zu erfolgen (siehe auch zu Ziff. 2.1.9). Zur gezielten Wiederherstellung eines Geschiebetransportes können Sedimente aus dem Einzugsgebiet der Stauanlage in den Gewässerlauf unterhalb des Absperrbauwerkes eingebracht werden.
- 4.3.14 Es ist anzustreben, die bei der Unterhaltung, Sanierung oder dem Umbau der Stauanlage, insbesondere des Beckenraumes und des Stauwurzelbereiches, anfallenden Erdstoffe und Sedimente, sofern sie für das Gewässer schadstofffrei sind, an einer Stelle (Buchten, Untiefen u. a.) im Stauraum bis zur Höhe 1,0 m unter dem Stauziel des Betriebsstauraumes umzulagern. Diese Materialien können auch für geplante luftseitige Auflastschüttungen an den Absperrbauwerken und im

Dammvorland sowie für den Straßen- und Wegebau von Betreiberanlagen verwertet werden.

Die mögliche Beschränkung des für die ursprüngliche Funktion und Nutzung der Anlage vorhandenen planmäßigen Stauraumes muss begründet sein.

- 4.3.15 Aufbereitetes mineralisches Abbruchmaterial von Bauwerken darf für den Bau oder bei der Unterhaltung von statisch-konstruktiven Bauteilen des Absperrbauwerkkörpers und der Betriebseinrichtungen nicht verwendet werden.
Straßenaufbruch sowie aufbereitetes mineralisches Abbruchmaterial von Bauwerken können nach der wasserwirtschaftlichen und abfallwirtschaftlichen Beurteilung für den Straßen- und Wegebau sowie geringwertige Uferbefestigungen an der Stauanlage verwendet werden, jedoch nicht in der Schutzzone I.
- 4.3.16 Drahtschotterkästen (Steingabionen) dürfen für statisch-konstruktive Bauteile des Absperrbauwerkkörpers und der Betriebseinrichtungen (wegen nicht vorhersehbaren Verformungen und Eintritt dieses Ereignisses) nicht verwendet werden.
- 4.3.17 Bei Besorgnis einer Gewässerverunreinigung durch das Vorhandensein von wassergefährdenden Stoffen in den zur Errichtung von Stauanlagen verwendeten natürlichen und künstlichen Baustoffen, Bauhilfsstoffen oder Baubehelfen sind die Schadstoffe u. a. unter Beachtung von der gegebenen Bedingtheit, dem zeitlich begrenzten Bestand der Schadstoffe, der Einbauart gegenüber den späteren Wasserkörpern, der Dauer der Einwirkung, dem Verdünnungsverhältnis zu dem Wasserkörper sowie der Nutzung technischer Hilfsmittel zum Schutz des Wasserkörpers zu bewerten.
- 4.3.18 Auf Absperrbauwerken und deren Vorländern ist Bewuchs mit stammbildenden oder tiefwurzelnenden sowie Grasbewuchs verhindernden Gehölzen nur dann zulässig, wenn Bauwerke, Betriebseinrichtungen und konstruktive Teile des Absperrbauwerkes einschließlich der Böschungen durch den Bewuchs in ihrer Funktionsfähigkeit und Tragsicherheit uneingeschränkt und dauerhaft nicht beeinträchtigt werden können. Im Bereich von Filtern und Dränen ist Gehölzbewuchs unzulässig.

Der Abstand eines zugelassenen Bewuchses zur Dammkrone darf wegen möglichen Windwurfes 10,0 m nicht unterschreiten, und die Baumhöhe selbst darf nicht mehr als 6,0 m betragen. Unter Beachtung der Wurzeleistung und des Wurzelbildes des vorhandenen oder geplanten Sträucher- und Baumbewuchses kann in der Regel von einer vertikalen Wurzeltiefe von 1,0 bis 2,0 m ausgegangen werden. Die Ausweitung auf der geneigten Dammoberfläche ist von der Strauch- und Baumart abhängig.

Bei Dämmen mit Bermenusbildung dürfen die Bermen nicht mit Gehölzen bepflanzt werden.

Bewuchs ist regelmäßig (z. B. Gras durch Mahd) mindestens zweimal jährlich in einem solchen Pflegezustand zu erhalten, dass Vernässungen und Wühltierbefall sowie sonstige Schäden jederzeit erkannt werden können. Die Pflege der Grasnarbe darf mittels ordnungsgemäßer Abhütung durch Schafe erfolgen.

Hinweis: Entgegen anderen Weidetieren verursachen Schafe keine Trittschäden im Böschungs- und Dammvorlandbereich

(DIN 19700-10/15.2)
(DIN 19700-11/6.2.1.1)

- 4.3.19 Eine Besiedlung und die damit verbundene Zerstörung des Absperrbauwerkes durch Wühltiere und Schädner ist mittels zugelassener und erprobter wirkungsvoller Maßnahmen zu verhindern.
- 4.3.20 Bei bestehenden Betonbauwerken ist zur Verbesserung der Frostbeständigkeit sowie zur Reduzierung von Moosbildung eine kontinuierliche Pflege der Betonoberfläche erforderlich. Die freien Betonoberflächen sind gegen eindringendes Wasser durch geeignete Maßnahmen, wie z. B. durch Hydrophobierung zu schützen. (Frostwiderstandsfähigkeit siehe zu Ziff. 2.3.10).
- 4.3.21 Bei der Registrierung bzw. Kenntnis von seismischen Ereignissen mit der Intensität >V der Europäischen Makroseismischen Skala (EMS-98) (siehe Anlage N6 Bl. 10) bzw. der Magnitude > 4 der Richter-Skala (siehe Anlage N6 Bl. 9) sind an den davon tangierten Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 sowie Wehrklasse 1 unverzüglich Kontrollbegehungen zu veranlassen. Es sind Abweichungen von Messwerten sowie Schäden an Bauwerken und Betriebseinrichtungen zu ermitteln und gegebenenfalls Maßnahmen einzuleiten, um Gefahren von der Allgemeinheit abzu-

wehren. An den übrigen Stauanlagen sollten ohne größeren Zeitverzug Besichtigungen durchgeführt werden.

Hinweis:

Nach Anlage N6 Bl. 9 + 10 mit der Richter-Mercalli-Erdbeben-Skala nach Quelle: Wikipedia-Enzyklopädie werden die Auswirkungen der jeweiligen Magnituden und Intensitäten verbal beschrieben.

- 4.3.22 Die Überwachungsvorschriften und Festlegungen zum Betrieb von Abwasseranlagen in Einzugsgebieten von Trinkwassertalsperren sind in der Betriebsvorschrift in einen spezifischen Betriebsplan als zusätzliche Information aufzunehmen. Mit den Eigentümern der Abwasseranlagen sollten hierzu entsprechende Vereinbarungen abgeschlossen werden.

- 4.3.23 In besonderen Niederschlags- und Abflusssituationen kann bei Stauanlagen, die in der Regel besetzt und kontinuierlich steuerbar sind, eine Vorentlastung (siehe auch zu Ziff. 2.2.2) der Betriebsstauräume oder der saisonal veränderlichen gewöhnlichen Hochwasserrückhalteräume erforderlich sein:

- Vorentlastung bei einer Schneerücklage
- Vorentlastung bei drohender Hochwassergefahr
- Vorentlastung bei drohendem extremen Hochwasser (Warnung vor extremen Niederschlag)

Eine weitere Voraussetzung für eine Vorentlastung von Stauräumen ist die ausreichende Kenntnis von aktuellen Wetterdaten, Niederschlagsvorhersagen und Schneerücklagen sowie die daraus ableitbare Notwendigkeit aus wasserwirtschaftlicher und hydrologischer Sicht. Aus diesen Daten sind die operativen Betriebsanweisungen (siehe Ziff. 4.1.1) für eine mögliche Vorentlastung und Schaffung zeitweilig erweiterter Hochwasserrückhalteräume durch zusätzlichen Abstau innerhalb der Betriebsstauräume abzuleiten. Die Abgabemenge der Vorentlastung sollte in der Regel die Richtwasserstände für den Meldebeginn der Bezugspegel bei Hochwasser unterhalb der Stauanlage nicht überschreiten und die aktuelle Situation im Unterlauf berücksichtigen (Baustellen, Engstellen, Hindernisse u. Ä.). Die schadfreie Abgabe in den Unterlauf darf nur bei drohender extremer Hochwassergefahr überschritten werden. Wenn und soweit die Abgabeleistung die Richtwasserstände für den Meldebeginn der Bezugspegel überschreitet, sind Maßnahmen nach den Regelungen zum Hochwassermelde- und Hochwassernachrichtendienst, nach der Betriebsvorschrift (siehe Ziff. 4.1.1) und nach anderen operativen Erwägungen vorzusehen.

Regelungen zur Vorentlastung, insbesondere über die Möglichkeiten und Regelungen zur schadlosen Abführung sowie zur Information möglicher Betroffener und zur Abwendung drohender Gefahren, sind in die Betriebsvorschrift nach Ziff. 4.1.1 aufzunehmen.
(DIN 19700-11/4.3.1 Tab. 1)

- 4.3.24 Zur Sicherstellung der Vorkehrungen zum Schutz vor Gefahreinträgen von außen (siehe auch Ziff. 2.2.6) bedarf es der:
- Aufstellung von Alarmplänen und Havarieplänen (Ziff. 4.1.1)
 - Regelungen zur Handhabung einer vollständigen oder teilweisen Unterbrechung der Rohwasserbereitstellung bei begründetem Verdacht einer starken Verunreinigung oder eines Schadensereignisses bzw. der teilweisen, behelfsmäßigen Wiederinbetriebnahme
 - Regelungen zum Betrieb von Wasserkraftanlagen
 - Sicherstellung des Telekommunikationsverkehrs zum Betrieb der Stauanlagen
 - Sicherung der über das Absperrbauwerk oder entlang der Staufläche verlaufenden Verkehrswege
 - Herstellung der Informationssicherheit
 - Sicherstellung der Rohwasserbereitstellung (auch Löschwasser), der Energiegewinnung und des Hochwasserschutzes
 - Festlegung von Alarmierungswegen im Betrieb

Bei der Beurteilung der Gefährdungsabschätzung und Schwachstellenanalyse von Stauanlagen (Muster nach Anlage N 16) sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Stauanlagen, die in wenig besiedelten Gebieten liegen, können weniger als Ziel spektakulärer Angriffe angesehen werden, als solche in exponierter Lage
- Stauanlagen, bei denen ein Versagen zu großen Personen-, Sach- oder Umweltschäden führt, ist besondere Beachtung zu schenken
- Vergleichsweise bekannte und spektakulär wirkende Anlagen sind möglicherweise stärker gefährdet als andere
- mögliche Maßnahmen zur Erhöhung der Anlagensicherheit und deren zeitliche Umsetzungs-

möglichkeit

Bei der Art des möglichen Risikos ist wie folgt zu unterscheiden:

- Allgemeine Zerstörungsrisiken (Diebstahl und Vandalismus)
- Größere Zerstörungsrisiken durch gezielte kriminelle Gewalttaten (wie Einbruch, Sachbeschädigung)
- Anschläge mit dem Einsatz von massiver Gewalt- und Energieeinwirkung

- 4.3.25 In den Absperrbauwerken und Betriebseinrichtungen werden vermehrt Kunststoffe und andere brennbare Stoffe eingesetzt (Treppenaufgänge, Messeinrichtungen, Kabelnetze u. a.). Daraus folgendernd sind, sofern vom Umfang der Brandlast erforderlich, für Stauanlagen in der Regel für die Talsperrenklasse 1 und Wehrklasse 1 Brandschutzkonzepte zu erstellen. Diese Konzepte haben Angaben zu enthalten, die für die sicherheitstechnische Gesamtbewertung des vorbeugenden baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen sowie des abwehrenden Brandschutzes erforderlich sind.

Hinweis:

Siehe auch unter „Hinweise zur Erstellung von Brandschutzkonzepten nach § 52 Satz 3 Nr. 19 ThürBO ...“ (ThürStAnz Nr. 17/2004 Seite 1115)

4.4 Personalaufwand, Qualifikationen

- 4.4.1 Der beim Bau, Betrieb und der Instandhaltung von Stauanlagen anfallende spezifische Personalaufwand wird im Wesentlichen durch:
- die Organisation des Talsperrenbetriebes und die Unterhaltung (zentral/dezentral)
 - den gegenseitigen räumlichen Abstand der Stauanlagen
 - Art und Organisation der sicherheitsrelevanten Messungen und Kontrollen
 - die Bearbeitung von Betreiberberichten und vertieften Überprüfungen (intern/extern)
 - Art und Umfang großräumiger wasserwirtschaftlicher Steuerungsaufgaben
 - die zu erfüllenden Aufgaben aus der Erholungsnutzung
 - die Größe des Besucherdrucks
 - den Umfang der landschaftspflegerischen Aufgaben
 - die Art der Abwicklung von Instandsetzungen (intern/extern)
 - den Umfang von Planung und Abwicklung von Sanierungs- und Anpassungsaufgaben (intern/extern)
 - die Notwendigkeit von Kontrollen im Bereich von Erholungsnutzungen (auf Campingplätzen, eigenen Liegenschaften, Bootsverkehr o. Ä.)
 - eventuelle Nebenaufgaben (z. B. Betrieb einer Trinkwasseraufbereitung, eines Kraftwerks, Sorge für Wasserbauten Dritter)
- bestimmt.
- 4.4.2 Für Anlagen der Talsperrenklasse 1 sollte der Betriebsleiter der Stauanlage mindestens eine wissenschaftliche Hochschulausbildung auf dem Gebiet Wasserbau / Wasserwirtschaft / Kulturbau nachweisen.
- 4.4.3 Für Anlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 und Wehrklasse 1 hat der Talsperrenwärter einen Ausbildungsabschluss in einem technischen Beruf nachzuweisen.
- 4.4.4 Die mit der Bauausführung, insbesondere des Stahlwasserbaus, beauftragten Unternehmen sind gehalten, das Betriebspersonal des Stauanlagenunternehmens in die Betriebsweise der Anlagen einzuweisen.
- 4.4.5 Mindestens alle 2 Jahre sollten Schulungen des Betriebspersonals zu den Betriebsvorschriften, zur Arbeitssicherheit mindestens einmal jährlich, durchgeführt werden. Die Schulung sollte vor allem alle den Betrieb, die Unterhaltung und die Überwachung von Stauanlagen betreffenden Themen umfassen. Über die Durchführung von Schulungen ist ein Nachweis zu führen.

5. Sicherheitsüberwachung der Stauanlage

5.1 Überwachung

(DIN 19700-10/11; 12; 14)
(DIN 19700-11/10)
(DIN 19700-12/10)
(DIN 19700-13/9)
(DIN 19700-14/9)

- 5.1.1 Ziel der Überwachung ist der Nachweis der Zuverlässigkeit von Stauanlagen in allen Bau- und Betriebsphasen. Die Grundsätze der Bau-, Bauwerks- und Betriebsüberwachung nach DIN 19700-10 Abschn. 10, -11 Abschn. 9; -14 Abschn. 9 sind anzuwenden.
- 5.1.2 Die Überwachung erstreckt sich auf den gesamten nach Ziff. 1.1.9, 1.1.10 definierten Bereich der Stauanlagen. Die Überwachung kann sich bei Trinkwassertalsperren auch auf Bereiche des Einzugsgebietes erstrecken. Die Besonderheiten der Begrenzung zwischen Pumpspeicherbecken und Speicherkraftwerken sind zu beachten. Festlegungen über Bearbeitungsgrenzen im Hinblick auf die zu beachtenden Zuständigkeiten von Prüfstellen und Prüfeinrichtungen sind zu treffen.
- 5.1.3 Bei der Festlegung der Art und des Umfanges der Überwachung sind die Besonderheiten der Stauanlage hinsichtlich der Größe des Absperrbauwerkes, der hydrologischen und geologischen Bedingungen, der Nutzung und des vorhandenen Gefährdungs- und Gefahrenpotenzials zu beachten. Bei Stauanlagen der Talsperrenklassen 3 und 4 und Wehrklassen 2 und 3 kann sich die Bauwerksüberwachung auf die Höhenmessung des Absperrbauwerkes und soweit vorhanden auf die Sickerwasserkontrolle sowie auf die Feststellung von Vernässungen an der luftseitigen Böschung und am Dammvorland beschränken.
- 5.1.4 Die Überwachung umfasst insbesondere auch die Kontrolle der Einhaltung der Hinweise und Festlegungen aus früheren Überwachungen und die Überprüfung der Aktualität der Anlagendokumentation.
- 5.1.5 Der visuellen Überwachung (Kontrolle) ist Vorrang zu geben, da nur so der überwiegende Teil von möglichen Veränderungen an der Stauanlage wahrgenommen werden kann (Ziff. 4.2.3).
- 5.1.6 Die Überwachung der Stauanlagen erfolgt als
- Eigenüberwachung (siehe Ziff. 5.2)
 - Fremdüberwachung (siehe Ziff. 5.3)
 - a) auf der Grundlage der Eigenüberwachung nach 5.2 und örtlicher Kontrollen
 - b) mittels vertiefter Überprüfungen
 - Überprüfung von Anlagenbereichen und Nebeneinrichtungen auf Grundlage von Sonderprüfvorschriften bzw. Bearbeitungsgrenzen (Ziff. 5.1.2)

5.2 Eigenüberwachung

- 5.2.1 Die Eigenüberwachung ist die Überwachung der Stauanlage in allen Bau- und Betriebsphasen durch den Stauanlagenunternehmer selbst.
- 5.2.2 Die Ergebnisse der Eigenüberwachung, einschließlich der Ergebnisse der Überwachung durch andere Prüfeinrichtungen, sind jährlich in einem Betreiberbericht (auch Sicherheitsbericht) zusammenzufassen.
- 5.2.3 Für Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 sowie der Wehrklasse 1 sind im Rahmen der Eigenüberwachung Betreiberberichte gemäß Mustergliederung Berichtsbogen (Anlage N 11), für Stauanlagen der Talsperrenklassen 3 und 4 und Wehrklassen 2 und 3 gemäß Mustergliederung Berichtsbögen (Anlage N 12) anzufertigen.

Im Einzelfall kann die Anfertigung des Betreiberberichtes in vereinfachter Form erfolgen.

- 5.2.4 Ein ausführlicher Betreiberbericht ist zur Vorbereitung einer vertieften Überprüfung (siehe Ziff. 5.3.9) bzw. zur Auswertung von Extremereignissen (Ziff. 5.3.11) aufzustellen. Darin ist eine Auswertung der Zusammenhänge zwischen der messtechnischen Untersuchung und dem beobachteten und geplanten Bauwerksverhalten vorzunehmen.

- 5.2.5 Die Überwachungsaufgaben im Rahmen der Eigenüberwachung können auch im Rahmen vertraglicher Vereinbarungen an Dritte übertragen werden.

5.3 Fremdüberwachung

Die Fremdüberwachung ist die Überwachung der Stauanlage in allen Planungs-, Bau- und Betriebsphasen durch die Behörde.

- 5.3.1 Die Fremdüberwachung an in Betrieb befindlichen Stauanlagen wird nach den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des ThürWG vorgenommen. Die Fremdüberwachung kann bei kleinen und sehr kleinen Anlagen nach Ziff. 1.1.8 auch in Verbindung mit der Gewässerschau erfolgen. Überprüfungen von Anlagenbereichen und Nebenanlagen durch andere Behörden und Prüfeinrichtungen aufgrund spezieller Vorschriften bleiben unberührt. Die Fremdüberwachung erfolgt auch beim Rückbau von Stauanlagen.
- 5.3.2 Die Fremdüberwachung umfasst auch die nicht genehmigungsbedürftigen Vorhaben wie z. B.:
- Bau- und Ausrüstungsmaßnahmen im Rahmen der Unterhaltung (Instandhaltung), bei denen Stauanlagen oder Betriebseinrichtungen zeitweise oder ganz außer Betrieb genommen und entsprechende befristete Festlegungen im Betriebsplan erforderlich werden
 - Umstellungen und Ergänzungen von Messeinrichtungen
 - Erstellung der Betriebsvorschrift sowie sicherheitsrelevante Betriebspläne entsprechend den Planungs-, Bau- und Betriebsstufen
 - Erstellung aktualisierter Tragsicherheitsnachweise sowie
 - Baubehelfe, die besonderen wasserbaulichen oder hydrologischen Anforderungen unterliegen
- 5.3.3 Die Fremdüberwachung soll auch die Beurteilung der Vor- und Entwurfsplanungsunterlagen und Genehmigungsplanung in hydrologischer, hydrogeologischer, geologischer, wasserbautechnischer und ausrüstungstechnischer Hinsicht sowie auf Übereinstimmung mit dem Hochwasserschutzprogramm und der Wasserbilanz umfassen. Die Kennwerte über Baustoffe und Kennwertgrößen zur Tragwerksplanung sind zu bewerten.
- 5.3.4 Die Fremdüberwachung umfasst in der Phase der Ausführungsplanung abschließend die Bewertung der Einhaltung der getroffenen Festlegungen in der Genehmigung. Soweit durch die Genehmigung oder den Planfeststellungsbescheid Ermächtigungen zu Maßnahmen bestimmt sind, können Maßnahmen zur Bauausführung festgelegt, weitere Prüfschritte sowie die Freigabe zum Baubeginn bestimmt werden.
- 5.3.5 Die Fremdüberwachung erfolgt auch in der Bauphase und während eines Probestaus. Abnahmen nach Ziff. 2.5.3 sind Bestandteil dieser Überwachung.
- 5.3.6 Die Fremdüberwachung hat in der Betriebsphase anhand der im Rahmen der Eigenüberwachung übergebenen Betreiberberichte, mittels visueller Kontrollen der Stauanlage(n), Funktionsproben von Anlagenteilen und Einsichtnahmen in die Betriebstagebücher, Betreiber- und Überwachungsberichte, Anlagendokumentation, Überprüfungsberichte anderer Behörden und Prüfeinrichtungen sowie Überwachungsberichte und Tragsicherheitsnachweise von anerkannten Sachverständigen nach Ziff. 5.5 zu erfolgen.
Eine besondere Form der Überwachung stellt die technische Überwachung und Prüfung der Tragsicherheit und Verkehrssicherheit von Brücken, Durchlässen und sonstigen Ingenieurbauwerken im Zuge von Straßen und Wegen nach DIN 1076 dar (siehe auch Ziff. 1.1.9).
- 5.3.7 Die Fremdüberwachung hat an Stauanlagen entsprechend dem von der Stauanlage ausgehenden Gefährdungs- und Gefahrenpotenzial, der Bedeutung und Nutzung der Stauanlage, in angemessenen Abständen zu erfolgen. Bei Talsperren der Klasse 1 sowie Wehren der Klasse 1 sollte die Überwachung jährlich, bei Talsperren der Klassen 2 und 3 und Wehren der Klasse 2 kann die Überwachung im zweijährigen Rhythmus erfolgen. Bei Talsperren der Klasse 4 und Wehren der Klasse 3 kann nach Erfordernis ein längerer Zeitraum vorgesehen werden.
- 5.3.8 Der Überwachungsbericht für jede Stauanlage ist analog der Mustergliederung Berichtsbogen für Talsperren (Anlage N 13) und für Wehre (Anlage N 14) zu erstellen.
- 5.3.9 Neben den kontinuierlichen Überwachungen nach Ziff. 5.3.6; 5.3.7 sind in angemessenem Zeitraum vertiefte Überprüfungen durchzuführen, um eine Bewertung des langfristigen Verhaltens vornehmen zu können und eventuell Veränderungen der Bemessungsgrundlagen, der Nutzungs- und Bewirtschaftungsbedingungen feststellen und berücksichtigen zu können.

Vertiefte Überprüfungen sind bei Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Pumpspeicherbecken

- der Klasse 1 mindestens alle 15 - 20 Jahre

- der Klasse 2 mindestens alle 20 - 25 Jahre

durchzuführen. Bei Wehren der Klasse 1 mit einem großen Gefährdungs- und Gefahrenpotenzial sind vertiefte Überprüfungen mindestens alle 25 - 30 Jahre erforderlich. Bei Erfordernis können kürzere Zeiträume, insbesondere zur Kontrolle der Einhaltung festgelegter Maßnahmen, vorgesehen werden. Bei den Talsperrenklassen 3 und 4 und Wehrklasse 2 ohne Gefährdungspotenzial sowie Wehren der Klasse 3 kann eine vertiefte Überprüfung entfallen. Die Ergebnisse der vertieften Überprüfung sind zu dokumentieren.

(DIN 19700-10/11)

(DIN 19700-11/10.4)

(DIN 19700-12/10.3)

- 5.3.10 Zur vertieften Überprüfung sind auch die Belange von Nebennutzungen, wie z. B. gewerbliche Fischerei, Schifffahrt und Bewässerung, sowie die Belange anderer Nutzungen, wie z. B. Freizeit und Naherholung, Forst- und Landwirtschaft, Bergbau (unterirdische Hohlräume), Angelfischerei, Naturschutz, die Belange der Oberlieger, Anlieger, Unterlieger sowie wasserwirtschaftlich und betrieblich relevante infrastrukturelle Einrichtungen zu bewerten. Die öffentliche Sicherheit sowie der Arbeits-, Brand- und Gesundheitsschutz sind ebenfalls in die Beurteilung der Stauanlage einzubeziehen.

- 5.3.11 Besondere Überprüfungen sind bei/nach extremen Einwirkungen auf die Stauanlage erforderlich, wie

- extreme Zuflusssituation $\gg HQ_{100}$
- Erdbeben oder andere erdbebenähnliche Beanspruchungen (siehe Ziff. 2.4.3)
- extreme Eisdicken ($> 0,70$ m)
- atypisches Verhalten des Absperrbauwerkes
- Hangrutschungen, Quellbildung
- hohe Sickerwasserabflüsse und Sohlenwasserdrücke u. Ä.

sowie bei

- tragsicherheitsverändernden Baumaßnahmen
- Veränderung hydrologischer Daten
- wesentlicher Veränderung des Betriebsregimes
- Veränderung des Vorschriftenwerkes u. Ä.

5.4 Jahressicherheitsbericht

- 5.4.1 Auf der Grundlage der Überwachungsberichte der Fremdüberwachung (Ziff. 5.3.8) sowie der Auswertung der Betreiberberichte der Eigenüberwachung (Ziff. 5.2.3) wird der Jahressicherheitsbericht entsprechend der Mustergliederung Berichtsbogen (Anlage N 15) erstellt.

5.5 Sachverständige, Gutachter, Talsperrenüberwachungsausschuss

- 5.5.1 Bei besonderen Stauanlagen oder Situationen zur Erfüllung der Fremdüberwachungspflicht können weitere Fachbehörden und Sachverständige sowie Fachleute einbezogen werden sowie Gutachter oder sonstige Prüfeinrichtungen und Prüfstellen zur Lösung der Fachfragen beauftragt werden.
- 5.5.2 Der Sachverständige/Gutachter ist auf die gewissenhafte und uneigennützige Erfüllung seiner Aufgaben zu verpflichten. In einem Überwachungsplan ist festzulegen, welche Stauanlagen bzw. welche Teile von Stauanlagen (siehe zu Ziff. 1.1.9; 1.1.10) durch die Sachverständigen zu überwachen sind.
- 5.5.3 Für besondere Aufgaben kann ein Talsperrenüberwachungsausschuss gebildet werden. Solche Aufgaben können beispielsweise sein
- komplizierte wasserwirtschaftliche oder bautechnische Ereignisse/Vorhaben
 - Einwirkungen durch Gefahreninträge von außen (Ziff. 4.3.24)
 - Stauanlagen im Grenzbereich zu einem anderen Bundesland

6. Anlagendokumentation/Talsperrenbuch

6.1 Anlagendokumentation, Bestandsunterlagen

(DIN 19700-10/16)
(DIN 19700-11/11)
(DIN 19700-12/11)
(DIN 19700-13/11)
(DIN 19700-14/10)

- 6.1.1 Für Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 ist ein Talsperrenbuch nach DIN 19700-11 analog der Regelungen der TGL 21239 Bl. 10 anzufertigen. Für Staustufen/Wehre der Wehrklassen 1 und 2 ist ein Stauanlagenbuch nach DIN 19700-13 zu führen.
Für Stauanlagen der Talsperrenklasse 3 kann die Anlagendokumentation in Form eines Beckenbuches nach DVWK-Merkblatt 202/1991 geführt werden. Für Talsperren der Klasse 4 und Staustufen/Wehre der Klasse 3 kann die Führung der Anlagendokumentation vereinfacht werden.
- 6.1.2 Bestandsunterlagen sind aufgrund der endgültigen Ausführung und der örtlichen Gegebenheiten zu erstellen. Sie sollen Hinweise auf durchgeführte Aufmaße und Abnahmen sowie Angaben zu Bauzeiten enthalten.
- 6.1.3 Im Einzelnen müssen die Bestandsunterlagen neben den Bemessungsnachweisen zur Stand- und Funktionssicherheit u. a. folgende Angaben enthalten:
- Lagezeichnungen
Nordpfeil, Fließrichtung, Kilometrierungen, Kreuzungswinkel, Lage und Richtung von überbrückten Gewässern, Gleisen, Straßen, Leitungen, Namen von benachbarten Ortschaften, Benennung der Gewässer, Gleis- und/oder Straßenbezeichnungen, Eigentumsgrenzen.
 - Geometrische Verhältnisse
Lichte Höhen und Weiten, Bauhöhen, Stützweiten; Trassierungselemente im Grund- und Aufriss mit geodätischen Höhenangaben, Achsangaben, maßgebende Wasserstände (Pegelbezeichnungen), Querprofile einschließlich der Lage des ungünstigsten Punktes im Grund- und Aufriss unter Berücksichtigung von Durchbiegungen und Setzungen; Böschungs-, Wand- sowie Querneigungen; geodätische Höhen an den wichtigsten Bauwerkspunkten; Verlauf des Geländes vor und nach Ausführung des Bauwerkes; kritische Höhen der Betriebseinrichtungen, wie Entnahmeeinrichtungen und Entlastungsanlagen.
 - Baugrund und Gründungen
Darstellung der Baugrunduntersuchungen einschließlich Lage der Baugrundaufschlüsse im Grundriss sowie der geodätischen Höhen des angetroffenen Grundwasserspiegels mit Ablesedatum und Hinweis auf vorliegende Bodengutachten; bei Baugrundverbesserungen oder Bodenaustausch die ausgeführte Dicke und die Stoffe einzelner Schichten sowie deren räumliche Ausdehnung; bei Flach- und Brunnengründungen die Gründungskoten und die rechnerisch größte Bodenpressung in der Aufstandsebene; bei Pfahlgründungen das System, die Pfahldurchmesser oder die Querschnittsflächen, die Längen, die Neigung, die Einbindelänge in den tragfähigen Untergrund, die Höhenkote der Unterkante der Pfahlkopfplatten mit Hinweisen auf Probelastungen; bei Spundwänden das System, die Profilbezeichnung und Stahlgüte, Schlossdichtung, Verlauf der Höhenkoten der Wandkrone und des Spundwandfußes, die Bohlenlänge, die vorhandene Einbindelänge in den tragfähigen Untergrund; bei Verankerungen das System, die zulässige Tragkraft, die Höhenlage der Ankerköpfe, die Neigungen sowie die Ankerlängen. Bei Verpressankern ist auch die Festlegekraft anzugeben. Mit zu erfassen sind auch im Boden verbliebene Teile von Baubehelfen Dritter sowie Bauwerksreste abgebrochener Anlagen.
 - Art der Baustoffe mit Baustoffgüten oder Festigkeitsklassen
 - Rohrleitungen, Kabel und Leitungen im Bauwerksbereich nach Typ, Lage, Abmessungen sowie Betreiber und/oder Eigentümer
 - Kenndaten der maschinellen und elektrotechnischen Anlagen
 - Lage der verbleibenden Messpunkte im Grund- und Aufriss sowie die zugehörigen Festpunkte
 - Lastenklassen, Lastenzüge und Lastenbilder, ggf. Zusatz- und Sonderlasten
 - Abdichtungen, Korrosionsschutz, Beläge und Fugen nach Art und Lage
 - Lager und Lage der Pressenansatzpunkte, Gelenke, Übergangskonstruktionen jeweils mit Angabe des Systems und Fabrikates
 - Entwässerungsanlagen mit Neigungsverhältnissen und Anschlüssen an bestehende Leitungen oder Vorfluter
 - Geländer und Schutzeinrichtungen
 - Ausrüstungen für die Unterhaltung und Instandsetzung der Bauwerke
 - sonstige Ausrüstungen, z. B. Leitern, Stoßschutz, Beleuchtungen

- Betonoberflächenschutzmaßnahmen, Produkte, Art, Aufbau und Lage, Datum der Maßnahme

6.1.4 Als Bestandsunterlagen gelten auch hydrologische, hydrogeologische, geologische und ökologische Daten. Ausgewählte Bohrkern für Stauanlagen der Talsperrenklassen 1 und 2 und Wehrklasse 1 sind in geeigneten Räumlichkeiten auf Dauer einzulagern.

6.2 Talsperrenarchiv

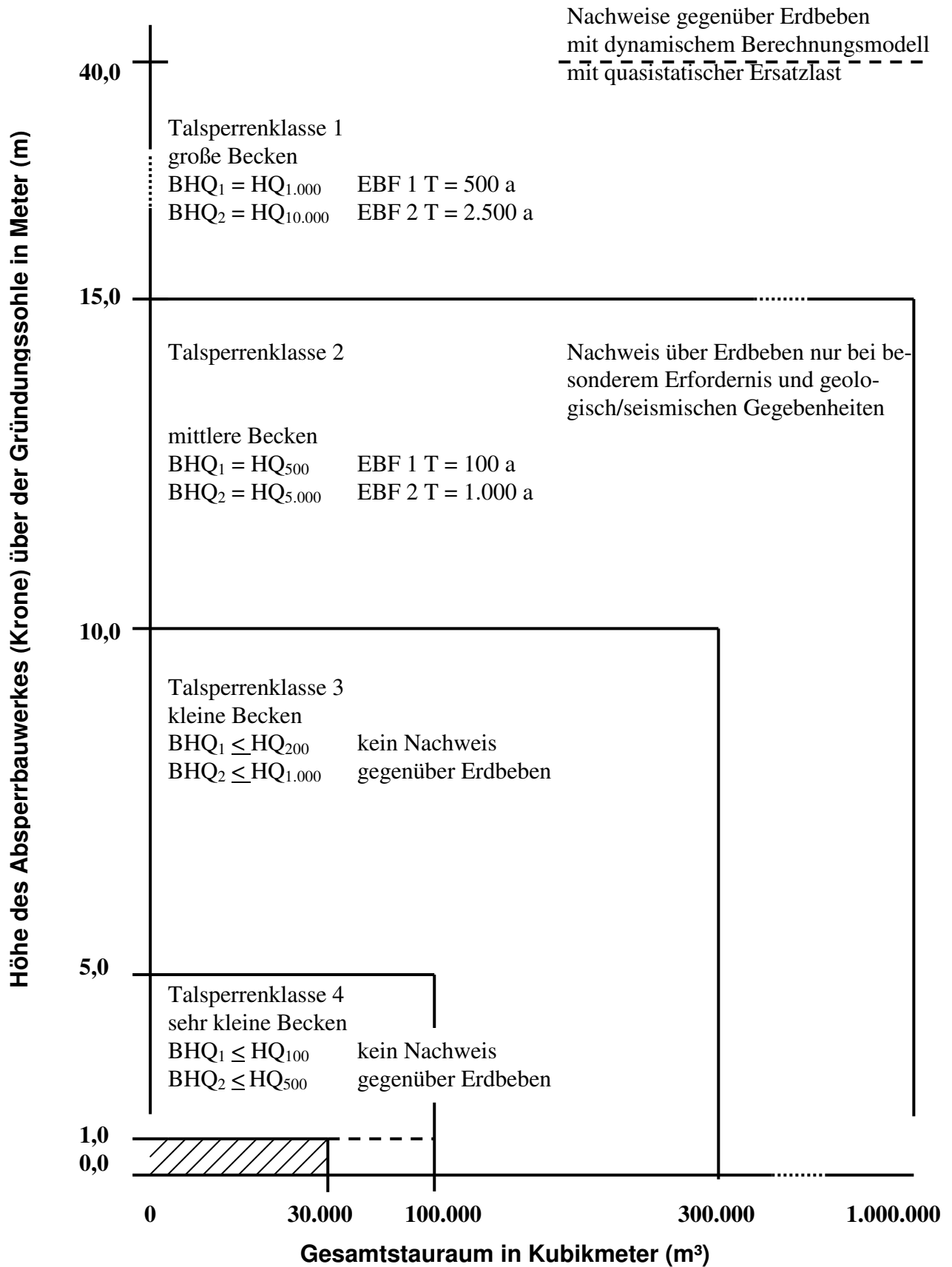
6.2.1 Im Talsperrenarchiv des Landes Thüringen (Arbeitsarchiv) sind für Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Pumpspeicherbecken in schriftlicher/zeichnerischer Form die für die Lebensakte der Stauanlage wichtigen Angaben zu

- Vorplanungsunterlagen
- Genehmigungsunterlagen
- Anlagendokumentation nach Abschn. 6
- geltende Betriebsvorschrift
- wichtiger Schriftverkehr
- Veröffentlichungen, Sachbeiträge
- Betreiberberichte, Überwachungsberichte

zur langfristigen Registratur und zur Dokumentation zu führen. Eine zusätzliche Archivierung der genannten Unterlagen auf sonstigen Datenträgern ist möglich.
Die Unterlagen über die Wehre können außerhalb des Talsperrenarchivs geführt werden.

Anlage N 0**Blatt 1**

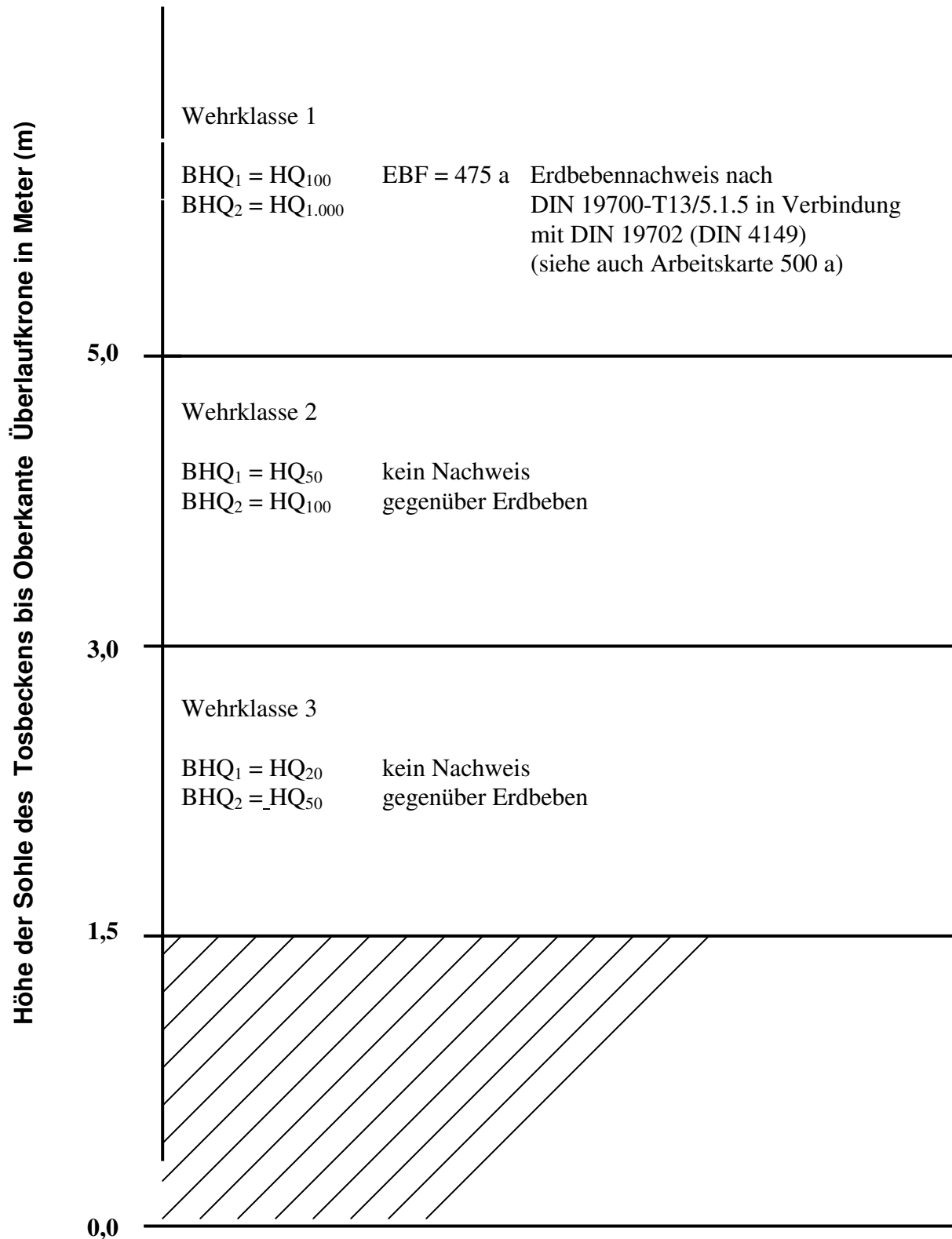
zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 1.1.4; 1.1.5; 2.2.1; 2.4.4)

Klassifizierungsschema Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken

Anlage N 0
zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 1.1.4; 1.1.7; 2.2.1; 2.4.4)

Blatt 2

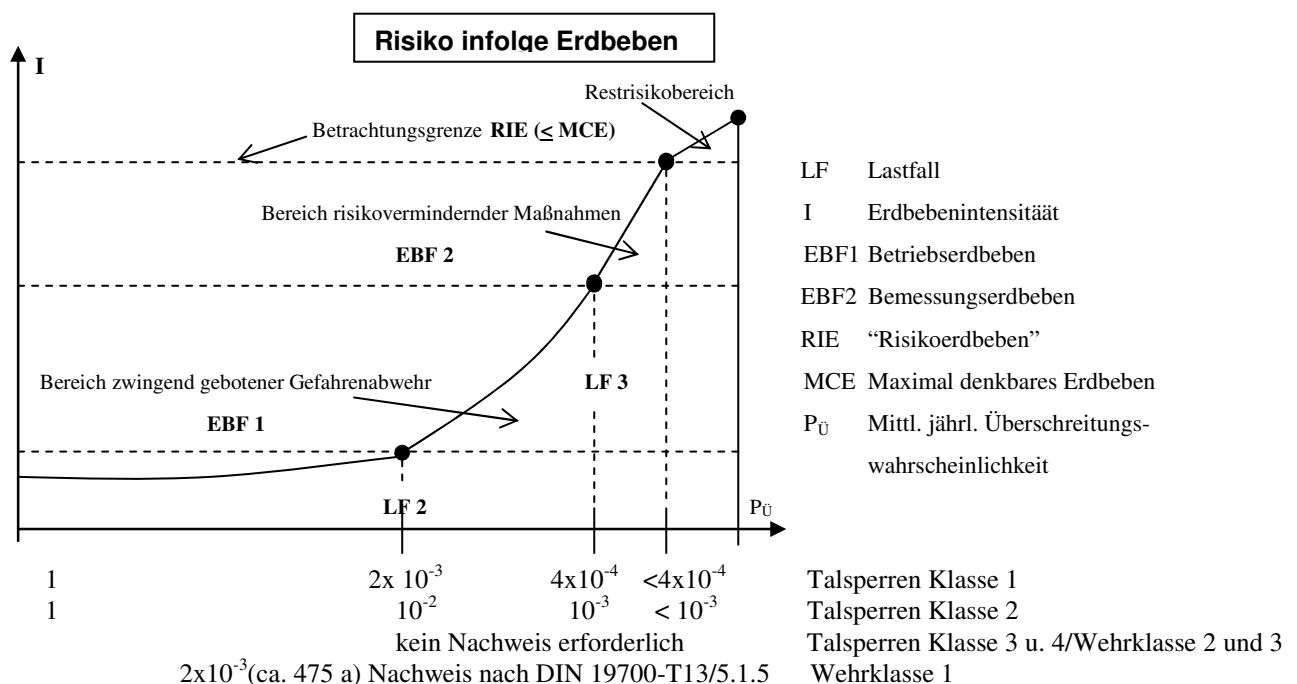
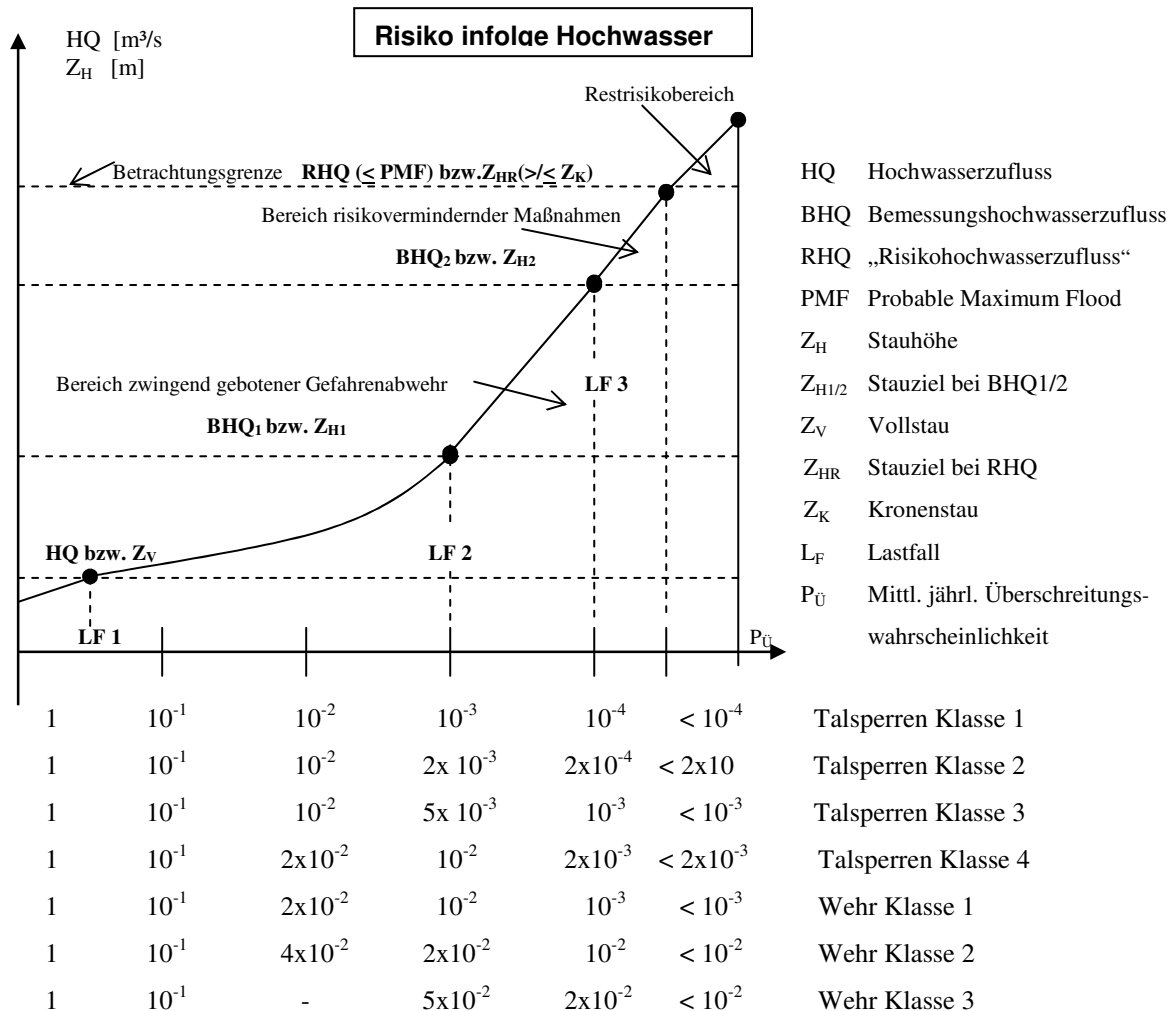
Klassifizierungsschema Staustufen/Wehre



Anlage N 0 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 1.2)

Blatt 3

Die Berücksichtigung von Risikoaspekten in den Sicherheitsnachweisen für Stauanlagen (nach Sieber; Dresden 03/2004)



Anlage N 1**Blatt 1**

zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 1.1.4; 1.1.5; 2.4.10)

Fragebogen**Talsperre****Reg.-Nr.****Hochwasserrückhaltebecken****Pumpspeicherbecken**

nach DIN 19700 T10; 11; 12; 14

Klassifizierung nach ThürTSRi vom 29.04.1997

1, 2, 3, 4*

Tiefster Punkt der Gründungssohle

Absperrbauwerk

..... m NN/m HN/m über NHN*

durchschnittliche Sohle der Gründung

..... m NN/m HN/m über NHN*

bei besonderen Talformen, V-Tal usw.

Gründungssohle Herdmauer, Kontroll-

..... m NN/m HN/m über NHN*

gang u. a.

Kronenhöhe

(durchschnittliche Höhe bei Überhöhung)

..... m NN/m HN/m über NHN*

Höhe

..... m

Vorschlag Talsperrenklasse nach der Höhe

1, 2, 3, 4*

Begründung im Falle von Abweichungen

(z. B. Gründungssohle nicht feststellbar)

Bem. Bei Dämmen Höhe kleiner 10 m kann bei Fehlen näherer Angaben zur Gründungssohle auch die vorhandene Gewässersohle luftseitig - 0,50 m angenommen werden.

Betriebsstauraum

..... m³

Stauraum

(Totraum + Reserveraum + Betriebsraum
+ gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum
bis zum Vollstau)

..... m³

Gesamtstauraum

..... m³

(Totraum + Reserveraum + Betriebsraum +
gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum +
außergewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum
bis zum Höchststauziel)

Bem.: Bei Talsperren der Klasse 4 kann der Stauraum (= Stauinhalt bei Vollstau) als Inhaltswert angesetzt werden.

Vorschlag Talsperrenklasse nach der Größe

1, 2, 3, 4*

Nutzungsart (nach Priorität) Hauptnutzung:

Nebennutzung:

davon Hochwasserschutz: örtlich - überörtlich:

* nicht zutreffendes streichen

Anlage: Messtischblatt 1:25.000

| Stauziel | | Teilstauraum | | Stauhöhe | Staufläche | Stauinhalt | | Teilobjekt |
|------------------------------|------------------|--|-----------------------------|--|------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|
| | | | | | | des Teilstau- raumes | insgesamt | |
| - | | - | | m ü ... | ha | hm ³ | hm ³ | - |
| Oberkante Absperrbauwerk | | Freiraum | I _F | | | | | Hauptsperre/ Vorsperre |
| | | | I _{F2} | | | | | |
| | | | I _{F1} | | | | | |
| Hochwasserstauziel | Z _{H2} | Außergewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum | I _{AHR2} | | | | | |
| | Z _{H1} | | I _{AHR1} | | | | | |
| Vollstau | Z _V | Gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum | I _{GHR} So | | | | | |
| | | | I _{GHR} Wi | | | | | |
| Betriebsstauziel | Z _S | Betriebsraum | I _{BR} So | | | | | |
| | | | I _{BR} Wi | | | | | |
| Absenkziel | Z _A | Reserveraum | I _R | | | | | |
| tiefstes Absenkziel | Z _T | Totraum | I _T | | | | | |
| Talsole | | | | | | | | |
| Bemessungshochwasserzufluss | BHQ ₁ | = | m ³ /s (HQ) | | | | | |
| Bemessungshochwasserzufluss | BHQ ₂ | = | m ³ /s (HQ) | | | | | |
| Bemessungshochwasserzufluss | BHQ ₃ | = | m ³ /s (HQ ...) | | | | | |
| Bemessungshochwasserausfluss | BHQ _A | = | m ³ /s (HQ) | | | | | |
| Hochwasserstauziel | Z _{H1} | = | m ü ... | | | | | |
| Hochwasserstauziel | Z _{H2} | = | m ü ... | | | | | |
| Hochwasserstauziel | Z _{H3} | = | m ü ... | | | | | |
| Höchststauziel/Wasserrecht | Z _H | = | m ü | | | | | |
| Oberkante Dichtung | | = | m ü ... | (falls von OK Absperrbauwerk abweichend) | | | | |

Anlage N 1 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 1.1.4; 1.1.5; 2.4.10)**Blatt 3**

(zutreffendes ankreuzen)

Matrix der Gefährdungseinschätzung

| | groß | | mittel | | gering | |
|-------------|--------------------------------------|--|------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Standort | in unmittelbarer Nähe einer Bebauung | | in Nähe einer Bebauung | | weit entfernt von jeglicher Bebauung | |
| Unterlieger | hochwertig bebaut | | übrige Bebauung | | unbebaut | |
| Bewertung | | | | | | |

Matrix der Gefahreneinschätzung

| | groß | | mittel | | gering | |
|---------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Hochwasserentlastung | nicht überlastbar | | überlastbar | | > überlastbar | |
| Beckenraum | in Extremlagen Hangrutschungen möglich | | überwiegend steile Uferböschung | | überwiegend flache Uferböschung | |
| Anordnung im Gewässer (untergeordnet) | Hauptschluss | | Nebenschluss | | Himmelsteich | |
| | $A_{Eo} > 100 \text{ km}^2$ | | $A_{Eo} 25 - 100 \text{ km}^2$ | | $A_{Eo} < 25 \text{ km}^2$ | |
| Bewertung | | | | | | |

Hinweis:

In Bewertungsfällen, in denen eine eindeutige Zuordnung zu einer Talsperrenklasse/Wehrklasse vergleichend in Frage gestellt ist, können in einer Einzelfallbetrachtung zusätzliche Kriterien und Bewertungen herangezogen werden. Diese können sein für die

Gefährdungseinschätzung:

- Talform im Unterlauf unterteilt nach Haupt- (groß) und Nebental (mittel) in:

- Kerbtal (groß)
- Sohlental schmal/breit Breite > 100 m (mittel/gering)
- Muldental/Flachlandebene schmal/breit (gering)

- Zur Bewertung der Bebauung des Unterliegerbereiches ist die Tabelle zu Ziff. 2.2.4 heranzuziehen.

Gefahreneinschätzung:

- Ausbaugrad der Stauanlage ($\frac{\text{Stauration}}{\text{jährlicher Zufluss}}$) [in %]

> 40 gering
 ...10 - 40 mittel
 < - 10 groß

- vorh. Freibord höher als Mindestfreibord nach Ziff. 2.3.6; 2.3.7 (mittel bis gering)

Anlage N 1 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 1.1.4; 1.1.5; 1.1.11; 2.4.10)**Blatt 4**

Hochwasserentlastungsanlagen werden definiert in:

- nicht überlastbar - Schachtüberlauf
 - Mönchsbauwerk (kleine Abmessungen)
 überlastbar - kombiniertes Entlastungsbauwerk mit Freispiegelstollen
 - Überfall über die Mauerkrone
 größer überlastbar - Hangüberlauf

Talsperren, deren geplantes Betriebsstauziel aufgrund von erkundeten geogenen Störungen im Stauraum, die für die Standsicherheit des Absperrbauwerkes keine relevanten Auswirkungen haben, sowie technischer Maßnahmen dauerhaft nicht erreicht werden kann, können eine Klasse niedriger eingestuft werden.

Vorschlag für die Klassifizierung

| Talsperre: Name | | | Geometrie | | Gefährdungspotenzial | | | Gefahrenpotenzial | | |
|--------------------|--------|-------|-----------|-------|----------------------|--------|--------|-------------------|--------|--------|
| | Klasse | ICOLD | Höhe | Größe | groß | mittel | gering | groß | mittel | gering |
| Talsperrenklasse 1 | | | | | | | | | | |
| Talsperrenklasse 2 | | | | | | | | | | |
| Talsperrenklasse 3 | | | | | | | | | | |
| Talsperrenklasse 4 | | | | | | | | | | |

Stauanlage nach ThürWG

| | | |
|-------------|--|--|
| § 42 Abs. 1 | | |
| § 42 Abs. 2 | | |

| Teilstauräume Bezeichnung nach DIN 19700-11 | Abk. | Berechnung | Abkürzungen und Berechnung nach TGL 92-009 und 21239/10 |
|---|------------|--|---|
| Beckenraum | I_B | $= I_T + I_R + I_{BR} + I_{GHR} + I_{AHR} + I_F$ | $= R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7$ |
| Gesamtstauraum im HWBF 1 | I_{G1} | $= I_T + I_R + I_{BR} + I_{GHR} + I_{AHR1}$ | $= R_B = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5$ |
| Gesamtstauraum im HWBF 2 | I_{G2} | $= I_T + I_R + I_{BR} + I_{GHR} + I_{AHR2}$ | $= R_B = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6$ |
| Stauraum | I_S | $= I_T + I_R + I_{BR} + I_{GHR}$ | $= R_1 + R_2 + R_3 + R_4$ |
| Nutzraum | I_N | $= I_R + I_{BR} + I_{GHR} + I_{AHR}$ | $= R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6$ |
| Freiraum im HWBF 1 | I_{F1} | | |
| Freiraum im HWBF 2 | I_{F2} | | R_7 |
| außergewönl. Hochwasserrückhalte- raum im HWBF 1 | I_{AHR1} | | R_5 |
| außergewönl. Hochwasserrückhalte- raum im HWBF 2 | I_{AHR2} | | $R_5 + R_6$ |
| gewöhnl. Hochwasserrückhalteraum | I_{GHR} | So Sommer Wi Winter | R_4 |
| Betriebsraum | I_{BR} | So Sommer Wi Winter | R_3 |
| Reserveraum | I_R | | R_2 |
| Totraum | I_T | | R_1 |

Teilstauräume nach DIN 19700, Teil 11

| Stauziele Bezeichnung nach DIN 19700-11 | Abk. | Bezeichnung nach TGL 92-009 |
|--|----------|-----------------------------|
| Kronenstau | Z_K | OK Absperrbauwerk |
| Hochwasserstauziel im HWBF 2 | Z_{H2} | BHW 2 |
| Hochwasserstauziel im HWBF 1 | Z_{H1} | BHW 1 |
| Vollstau | Z_V | Vollstau |
| Stauziel | Z_S | oberer Betriebsstau |
| Absenkziel | Z_A | unterer Betriebsstau |
| tiefstes Absenkziel | Z_T | äußerstes Absenkziel |
| Talsole | | Talsole |

Stauziele nach DIN 19700, Teil 11

Anlage N 2 zur ThürTA-Stau (zu Ziff 1.1.4; 1.1.7)**Fragebogen****Staustufe****Wehr**

nach DIN 19700 T 13

Reg.-Nr.

Sohle Tosbecken (4048-1; 1.46

mNN/mHN/m über NHN*

Oberkante Überlaufkrone (4048-1; 3.6).....

mNN/mHN/m über NHN*

Oberkante bewegliches Wehr (4048-1; 3.2.4).....

mNN/mHN/m über NHN*

Höhe

m

Vorschlag Wehrklasse nach der Höhe 1, 2, 3*

Begründung im Falle von Abweichungen
(z. B. bei nicht eindeutig bestimmbarer Höhen)

Gefährdungseinschätzung:

groß:

Bei Bemessungshochwasserzuflüssen (BHQ₁) verbleibende Stauspiegeldifferenz größer 1,0 m

oder

Bei Versagen der Staustufe ist eine unterhalb liegende Siedlung mit hochwertiger Bebauung gefährdet.

gering:

Bei Bemessungshochwasserzuflüssen (BHQ₁) verbleibende Stauspiegeldifferenz kleiner 1,0 m**Vorschlag für die Klassifizierung**

| Wehr: | Gefährdungseinschätzung | | | | |
|--------------|-------------------------|------|------|--------|--------|
| | Klasse | Höhe | groß | mittel | gering |
| Wehrklasse 1 | | | | | |
| Wehrklasse 2 | | | | | |
| Wehrklasse 3 | | | | | |

Nutzungsart (nach Priorität):

* nicht zutreffendes streichen

Anlage: Messtischblatt 1:25.000

Anlage N 3 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)

Blatt 1

Zusammenstellung der für Stauanlagen maßgebenden Baunormen und ergänzenden Richtlinien

| | | |
|------------------|-------|---|
| DIN 488 | T.1 | Betonstahl: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichnung |
| DIN 488 | T.2 | Betonstahl: Betonstabstahl, Maße und Gewichte |
| DIN 488 | T.4 | Betonstahl: Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht, Aufbau, Maße und Gewichte |
| DIN EN ISO 15630 | T.1;2 | Betonstahl: Betonstahlmatten und Bewehrungsdraht, Prüfungen |
| DIN 488 | T.6 | Betonstahl: Überwachung (Güteüberwachung) |
| DIN 488 | T.7 | Betonstahl: Nachweis der Schweißbeignung von Betonstabstahl, Durchführung der Prüfungen |
| DIN 1045 | T.1 | Bemessung und Konstruktion |
| DIN 1045 | T.2 | Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität (Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1) |
| DIN EN 206-1 | | Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität |
| DIN 1045* | T.3 | Bauausführung |
| DIN 1045 | T.4 | Ergänzende Regelungen für die Herstellung und Konformität von Fertigteilen |
| DIN 1048 | T.1 | Prüfverfahren für Beton; Frischbeton |
| DIN 1048 | T.2 | Prüfverfahren für Beton; Festbeton in Bauwerken und Bauteilen |
| DIN 1048 | T.4 | Prüfverfahren für Beton; Bestimmung der Druckfestigkeit von Festbeton in Bauwerken und Bauteilen, Anwendung von Bezugsgeraden und Auswertung m. bes. Verfahren |
| DIN 1048 | T.5 | Prüfverfahren für Beton; Festbeton, gesondert hergestellte Probekörper |
| DIN 1053* | T.1 | Mauerwerk: Berechnung und Ausführung |
| DIN 1054* | | Zulässige Belastung des Baugrundes |
| DIN 1055-100* | | Einwirkungen auf Tragwerke: Grundlagen der Tragwerksplanung Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln |
| DIN 1055* | T.1 | Einwirkungen auf Tragwerke: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen |
| DIN 1055* | T.2 | Bodenkenngrößen, Wichte, Reibungswinkel, Kohäsion, Wandreibungswinkel |
| DIN 1055* | T.4 | Windlasten |
| DIN 1055* | T.5 | Schnee- und Eislasten |
| DIN 1076 | | Ingenieurbauwerke im Zuge von Straßen und Wegen; Überwachung u. Prüfung (Im Zuge der Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen) |
| DIN EN 197 | T.1 | Zement: Zusammensetzung, Anforderung und Konformitätskriterien von Normalzement |
| DIN EN 197 | T.2 | Zement, Konformitätsbewertung |
| DIN 1164 | T.8 | Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Bestimmung der Hydratationswärme mit dem Lösungskalorimeter |
| DIN 1164 | T.31 | Portland-, Eisenportland-, Hochofen und Traßzement; Bestimmung des Hüttensandanteils von Eisenportland- und Hochofenzement und des Trassanteils von Trasszement |
| DIN 1995 | T.3 | Bitumen und Steinkohlenteerpech: Anforderungen an die Bindemittel; Bitumenemulsion |
| DIN 2614 | | Zementmörtelauskleidung für Gussrohre, Stahlrohre und Formstücke |
| DIN 2880 | | Anwendung Zementmörtel Auskleidung |
| DIN 4020 | | Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke |

Anlage N 3 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)**Blatt 2**

| | | |
|---------------|-----|--|
| DIN 4022 | T.1 | Baugrund und Grundwasser; Benennen und Beschreiben von Boden und Fels; Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben in Boden und Fels |
| DIN 4030 | T.1 | Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase; Grundlagen und Grenzwerte |
| DIN 4030 | T.2 | Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase; Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben |
| DIN 4048 | T.1 | Wasserbau, Begriffe - Stauanlagen - |
| DIN 4049 | T.1 | Hydrologie: Grundbegriffe |
| DIN 4084-100 | | Baugrund: Böschungs- und Geländebruchberechnungen |
| DIN 4093* | | Baugrund, Einpressen in Untergrund und Bauwerke, Planung, Ausführung und Prüfung |
| DIN EN 1537* | | Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbauverpressanker) |
| DIN 4126* | | Ortbeton-Schlitzwände; Konstruktion und Ausführung |
| DIN 4128* | | Verpresspfähle, Ortbeton- und Verbundpfähle |
| DIN 4235 | T.1 | Verdichten von Beton durch Rütteln; Rüttelgeräte und Rüttelmechanik |
| DIN 4235 | T.2 | Verdichten von Beton durch Rütteln; Verdichten mit Innenrüttlern |
| DIN 4235 | T.3 | Verdichten von Beton durch Rütteln; Verdichten bei der Herstellung von Fertigteilen mit Außenrüttlern |
| DIN 4235 | T.4 | Verdichten von Beton durch Rütteln; Verdichten von Ortbeton mit Schalungsrüttlern |
| DIN 4235 | T.5 | Verdichten von Beton durch Rütteln; Verdichten mit Oberflächenrüttlern |
| DIN 4420* | T.1 | Arbeits- und Schützgerüste; Allgemeine Regelungen; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen |
| DIN 4420* | T.2 | Arbeits- und Schützgerüste; Leitergerüste; Sicherheitstechnische Anforderungen |
| DIN 4420* | T.3 | Arbeits- und Schützgerüste; Gerüstbauarten, ausgenommen Leiter- und Systemgerüste, Sicherheitstechnische Anforderungen und Regelausführungen |
| DIN 4420 | T.4 | Arbeits- und Schützgerüste aus vorgefertigten Bauteilen (Systemgerüste); Werkstoffe, Gerüstbauteile, Abmessungen, Lastannahmen und sicherheitstechnische Anforderungen |
| DIN 4943 | | Zeichnerische Darstellung und Dokumentation von Brunnen und Grundwassermessstellen |
| DIN 7865 | T.1 | Elastomere-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton; Form und Maße |
| DIN 7865 | T.2 | Elastomere-Fugenbänder zur Abdichtung von Fugen in Beton; Werkstoff-Anforderungen und Prüfungen |
| DIN ISO 8930 | | Allgemeine Grundsätze für die Zuverlässigkeit von Tragwerken Verzeichnis der gleichbedeutenden Begriffe |
| DIN EN 12063 | T.1 | Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten |
| EDIN EN 12390 | T.9 | Prüfung von Festbeton; Frost- und Frost-Tausalz widerstand |
| DIN EN 12620 | | Gesteinskörnungen für Beton |
| DIN EN 13251 | | Geotextilien und geotextilverwandte Produkte - geforderte Eigenschaften für die Anwendung in Erd- und Grundbau sowie in Stützbauwerken |
| DIN EN 13254 | | Geotextilien; Geforderte Eigenschaften für die Anwendung beim Bau von Rückhaltebecken und Staudämmen |
| EDIN EN 13361 | | Anforderungen an die Eigenschaften von Geomembranen für die Verwendung beim Bau von Rückhaltebecken und Staudämmen |
| DIN EN 13383 | T.1 | Wasserbausteine; Anforderungen |
| DIN EN 13383 | T.2 | Wasserbausteine; Prüfverfahren |

Anlage N 3 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)**Blatt 3**

| | | |
|----------------|------|---|
| DIN EN 14216 | | Zement - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Sonderzementen mit sehr niedriger Hydrationswärme |
| EDIN ISO 14688 | | Geotechnik im Bauingenieurwesen: Bestimmung von Böden |
| EDIN ISO 14689 | | Bestimmung von Fels |
| DIN 16738 | | Kunststoffdichtungsbahnen aus Polyethylen hoher Dichte |
| DIN 18197 | | Abdichtung von Fugen in Beton mit Fugenbändern |
| DIN 18201 | | Toleranzen im Bauwesen Begriffe, Grundsätze, Anwendung, Prüfung |
| DIN 18218 | | Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen (nur in Verbindung mit DIN 19702) |
| DIN 18216 | | Schalungsanker für Betonschalungen; Anforderungen, Prüfung, Verwendung |
| DIN 18299 | | Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen; Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art |
| DIN 18314 | | Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen; Spritzbetonarbeiten |
| DIN 18331 | | Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen; Beton- und Stahlbetonarbeiten |
| DIN 18541 | T.1 | Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Beton; Begriffe, Formen, Maße |
| DIN 18541 | T.2 | Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Beton; Anforderungen, Prüfung, Überwachung |
| DIN 18551* | | Spritzbeton; Herstellung und Güteüberwachung |
| EDIN 18710 | T.1 | Ingenieurvermessung: Allgemeine Anforderungen |
| EDIN 18710 | T.4 | Überwachung |
| DIN 18918 | | Ingenieurb biologische Sicherungsbauweisen |
| DIN 19657 | | Sicherung von Gewässern, Deichen und Küstendünen |
| DIN 19661 | T.1 | Richtlinien für Wasserbauwerke, Kreuzungsbauwerke, Brücken, Überleitungen Durchlässe, Düker, Verrohrungen |
| DIN 19661 | T.2 | Richtlinien für Wasserbauwerke; Sohlenbauwerke |
| DIN 19700 | T.10 | Stauanlagen - Gemeinsame Festlegungen - |
| DIN 19700 | T.11 | Stauanlagen - Talsperren - |
| DIN 19700 | T.12 | Stauanlagen - Hochwasserrückhaltebecken - |
| DIN 19700 | T.13 | Stauanlagen - Staustufen - |
| DIN 19700 | T.14 | Stauanlagen - Pumpspeicherbecken - |
| DIN 19700 | T.15 | Stauanlagen - Sedimentationsbecken - |
| DIN 19702 | | Stand sicherheiten von Massivbauwerken im Wasserbau |
| DIN 19712 | | Flussdeiche |
| DIN 19752 | | Wasserkraftanlagen |
| DIN 21521-1 | | Gebirgsanker für den Bergbau und den Tunnelbau, Begriffe |
| DIN 21521-2 | | Gebirgsanker für den Bergbau und den Tunnelbau, Allgemeine Anforderungen für Gebirgsanker aus Stahl |

Anlage N 3 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)**Blatt 4**

| | | |
|--------------------|--------|--|
| DIN 51043 | | Traß; Anforderungen, Prüfung |
| DIN EN ISO 1461 | | Korrosionsschutz, Feuerverzinken von Einzelteilen (Stückverzinkung); Anforderungen und Prüfung |
| DIN EN 450 | | Flugasche für Beton; Definitionen, Anforderungen und Güteüberwachung |
| DIN EN 450 | | Prüfverfahren für Flugasche Teil 1: Bestimmung des freien Calciumoxidgehaltes |
| DIN DN 450-2 | | Prüfverfahren für Flugasche Teil 2: Bestimmung der Feinheit durch Nasssiebung |
| DIN EN 719 | | Schweißaufsicht - Aufgaben und Verantwortung |
| DIN EN 729-1 | | Schweißtechnische Qualitätsanforderungen - Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe. Richtlinien zur Auswahl und Verwendung |
| DIN EN 729-2 | | Schweißtechnische Qualitätsanforderungen - Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe. Umfassende Qualitätsanforderungen |
| DIN EN 729-3 | | Schweißtechnische Qualitätsanforderungen- Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe - Standard-Qualitätsanforderungen |
| DIN EN 729-4 | | Schweißtechnische Qualitätsanforderungen - Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe - Elementar-Qualitätsanforderungen |
| DIN V EN 1990 | | Eurocode 1; Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke |
| DIN V ENV 1992* | T.1-1 | Eurocode 2; Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken; Teil 1-1; Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau |
| DIN V ENV 1994* | T.1-1 | Eurocode 4; Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton; Teil 1-1; Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau |
| DIN V ENV 1997 | T.1 | Eurocode 7; Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Allgemeine Regeln |
| DIN V ENV 1998 | T 1-5 | Eurocode 8; Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben |
| E-DIN 4149 2002-10 | T.1 | Bauten in deutschen Erdbebengebieten; Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten (insbesondere Abschn. 3, 5 und Anhang A) |
| Ri-EBW-Prüf | | Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076 (Bundesministerium für Verkehr/Abt. Straßenbau - 1994, Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 5236) |
| ZTV- | | Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen: |
| ZTV-W | LB 202 | Technische Bearbeitung |
| ZTV-W- | LB 203 | Baugrunderschließung und Bohrarbeiten |
| ZTV-W- | LB 205 | Erdarbeiten |
| ZTV-W- | LB 206 | Nassbaggerarbeiten |
| ZTV-W | LB 207 | Landschaftsbau |
| ZTV-W- | LB 208 | Wasserhaltung |
| ZTV-W- | LB 209 | Baugrubenverbau, Baugrundverbesserung |
| ZTV-W- | LB 210 | Böschungs- und Sohlensicherung |
| ZTV-W- | LB 214 | Spundwände, Pfähle, Verankerungen |
| ZTV-W- | LB 215 | Wasserbauwerke aus Beton und Stahlbeton |
| | T.1 | Bemessung und Konstruktion (zu Teilsicherheitsbeiwerten, siehe zu Ziff. 2.1.2 und DIN 19700-11/7.1.2.1) |
| | T.2 | Beton (an den Frostwiderstand sind erweiternde Anforderungen zu stellen, siehe zu Ziff. 2.3.10) |
| | T.3 | Bauausführung (An die Frischbetontemperatur unbewehrter massiger Bauteile sind strengere Anforderungen zu stellen) |
| ZTV-W | LB 219 | Schutz und Instandsetzung der Betonbauteile von Wasserbauwerken |

Anlage N 3 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)

Blatt 5

| | | |
|------------|-----------|--|
| ZTV- | S/B 90 | Schutz und Instandsetzung von Betonteilen |
| ZTV- | Riss 93 | Rili für das Füllen von Rissen in Betonteilen |
| DAfStb- | | Richtlinie für Nachbehandlung und zum Schutz von Beton (Entwurf 08.95) |
| DAfStb- | | Richtlinie für Fließbeton (08.1995) |
| DAfStb-* | | Richtlinie Alkalireaktion im Beton (5/01) |
| DAfStb- | | Richtlinie für Beton mit verlängerter Verarbeitungszeit (Verzögerter Beton) (08.1995) |
| DAfStb- | | Richtlinie für Herstellung von Beton unter Verwendung von Restwasser; Restbeton und Restmörtel (08.1995) |
| DAfStb- | | Richtlinie über hochfesten Beton (10.1994) |
| DAfStb- | | Richtlinie für Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (9/96) |
| DAfStb- | | Richtlinie für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel (12/00) |
| DAfStb- | | Richtlinie zur Verwendung von Flugaschen nach DIN EN 450 im Betonbau (Entwurf 02.1996) |
| DAfStb- | Heft 220 | „Bemessung von Beton- und Stahlbetonbauteilen nach DIN 1045“ |
| DAfStb- | Heft 240 | „Hilfsmittel zur Berechnung der Schnittgrößen und Formänderungen von Stahlbetontragwerken“ |
| DAfStb- | Heft 400 | „Erläuterung zu DIN 1045, Beton- und Stahlbeton“, Ausgabe 07.88 |
| DAfStb- | Heft 422 | „Prüfung von Beton, Empfehlungen und Hinweise als Ergänzung zu DIN 1048“ |
| DBV- | Merkblatt | Begrenzung der Rissbildung im Stahlbeton- und Spannbetonbau |
| DBV- | Merkblatt | Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton |
| DBV- | Merkblatt | Beschränkung von Temperaturrissen im Beton |
| DBV- | Merkblatt | Betondeckung und Bewehrung |
| DBV- | Merkblatt | Betonierbarkeit von Bauteilen aus Beton und Stahlbeton |
| DBV- | Merkblatt | Rückbiegen von Betonstahl und Anforderungen an Verwahrkästen |
| DBV- | Merkblatt | Nicht geschalte Oberfläche; Betonoberflächen |
| DBV- | Merkblatt | Sichtbeton |
| DBV- | Merkblatt | Massenbeton für Staumauern |
| DBV- | Merkblatt | Beton für massige Bauteile |
| DBV- | Merkblatt | Vergussmörtel |
| DBV- | Merkblatt | Zugabewasser für Beton |
| DBV- | Merkblatt | Sachstandsbericht „Beschränkung von Temperaturrissen im Beton“ |
| FSGV | Merkblatt | für Dränbetontragschichten (Nr. 827) |
| TGL 21 239 | Bl. 10 | Talsperren - Talsperrenbuch |
| ÖNORM | B 3303 | Betonprüfung 09/02 |

* Im Freistaat Thüringen als Technische Baubestimmung nach § 3, Abs. 3 ThürBO verbindlich eingeführt (Stand 10/2003).

| | |
|--------|--|
| ZTV | Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen |
| DAfStb | Deutscher Ausschuss für Stahlbeton |
| DBV | Deutscher Beton Verein |
| FSGV | Verlag Köln |

Anlage N 4 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)

Blatt 1

Zusammenstellung der für den Stahlwasserbau maßgebenden Baunormen und sonstigen Bestimmungen, soweit sie nicht in DIN 19704-1 und 19704-2 in den „Normativen Verweisungen“ genannt sind

| | | |
|-------------------|--------|--|
| DIN EN 729 | Teil 1 | Schweißtechnische Qualitätsanforderungen Schmelzschweißen metallischer Stoffe; Richtlinie zur Auswahl und Verwendung |
| DIN EN 729 | Teil 2 | Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe; Umfassende Qualitätsanforderungen |
| DIN 1052* | Teil 1 | Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung |
| DIN 1052* | Teil 2 | Holzbauwerke; Bestimmung für Dübelverbindungen besonderer Bauart |
| DIN 4132 | | Kranbahnen; Stahltragwerke, Grundsätze für Berechnung, bauliche Durchbildung und Ausführung |
| DIN EN ISO 9692-1 | | Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen für Fugenformen - Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen und Gasschweißen von Stählen (ISO/DIS 9692-1:2000); Deutsche Fassung prEN ISO 9692-1:2000/ Achtung: Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 29692 (1994-04) |
| DIN EN ISO 9692-2 | | Schweißen und verwandte Verfahren - Schweißnahtvorbereitung - Teil 2: Unterpulverschweißen von Stahl (ISO 9692-2:1998, enthält Berichtigung AC:1999); Deutsche Fassung EN ISO 9692-2:1998 + AC:1999 |
| DIN EN ISO 9692-3 | | Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen für Fugenformen - Teil 3: Metall-Inertgasschweißen und Wolfram-Inertgasschweißen von Aluminium und Aluminium-Legierungen (ISO 9692-3:2001); Deutsche Fassung EN ISO 9692-3:2001) |
| DIN EN ISO 9692-4 | | Schweißen und verwandte Prozesse - Empfehlungen zur Schweißnahtvorbereitung - Teil 4: Plattierte Stähle (ISO 9692-4:2003); Deutsche Fassung EN ISO 9692-4:2003 |
| DIN 15018 | Teil 1 | Krane; Grundsätze für Stahltragwerke, Berechnung |
| DIN 15018 | Teil 2 | Krane; Stahltragwerke, Grundsätze für die bauliche Durchbildung und Ausführung |
| DIN 18801* | | Stahlhochbau; Bemessung, Konstruktion, Herstellung |
| DIN 18808* | | Stahlbauten; Tragwerke aus Hohlprofilen unter vorwiegend ruhender Beanspruchung |
| DIN 18335 | | Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen; Stahlbauarbeiten |
| DIN 19704 | Teil 1 | Stahlwasserbauten; Berechnungsgrundlagen |
| DIN 19704 | Teil 2 | Stahlwasserbauten; Bauliche Durchbildung und Herstellung |
| DIN 19704 | Teil 3 | Stahlwasserbauten; Elektrische Ausrüstung |
| DIN 51517 | Teil 1 | Schmierstoffe, Schmieröle, Schmieröle C, Mindestanforderungen |
| DIN 51517 | Teil 2 | Schmierstoffe, Schmieröle, Schmieröle CL, Mindestanforderungen |
| DIN 51517 | Teil 3 | Schmierstoffe, Schmieröle, Schmieröle CLP, Mindestanforderungen |
| DIN 51825 | | Schmierstoffe, Schmierfette; Einteilung und Anforderung |
| DIN EN 719 | | Schweißaufsicht; Aufgaben und Verantwortung |
| DIN EN 10083 | Teil 1 | Vergütungsstähle; Technische Lieferbedingungen für Edelstähle |

Anlage N 4 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)**Blatt 2**

| | | |
|----------------|------------------|---|
| DIN EN 10083 | Teil 2 | Vergütungsstähle; Technische Lieferbedingungen für unlegierte Qualitätsstähle |
| DIN EN 29692 | | Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen und Gasschweißen; Schweißnahtvorbereitung für Stahl |
| DAST- DAST- | Ri 006 Ri 009 | Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen (FB) im Stahlbau ¹⁾ Empfehlungen zur Wahl der Stahlgütegruppen für geschweißte Stahlbauten ¹⁾ |
| ZTV-W | LB 216/1 | Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau - für Stahlwasserbau |
| ZTV-W- | LB 216/2 | Elektrische Ausrüstung von Stahlwasserbauten |
| ZTV-W- | LB 218 | Korrosionsschutz im Stahlwasserbau |
| ZTV-W- | LB 220 | Kathodischer Korrosionsschutz im Stahlwasserbau |

¹⁾ zu beziehen durch Stahlbau-Verlags-GmbH, 50668 Köln

 * Im Freistaat Thüringen als Technische Baubestimmung nach § 3 ThürBO verbindlich eingeführt.

DAST Deutscher Ausschuss für Stahlbau
 ZTV Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Zusammenstellung weiterer für Stauanlagen maßgebenden Regeln, Merkblätter, Vorschriften und Richtlinien und weiterführende Literatur

| | | |
|----------|----------|---|
| TMLNU | 1995 | Verwaltungsvorschrift für die Erarbeitung von hydrologischen Gutachten und Bemessungsangaben im Freistaat Thüringen (ThürStAnz. Nr. 39/1995 S. 1589) in Verbindung mit Anforderungen an Hydrologische Gutachten (nicht veröffentlicht, TLUG, Gewässerkundlicher Landesdienst vom 20.06.2003, Az.: 51-22258/rha-osw) |
| | 1996 | Richtlinie zur naturnahen Unterhaltung und zum Ausbau von Fließgewässern (ThürStAnz Nr. 18/1996 S. 967) |
| | 1997 | Bekanntmachung über die vorzulegenden Pläne und Unterlagen in wasserrechtlichen Verfahren (Bekanntmachung Planvorlagen) (ThürStAnz Nr. 30/1997 S. 1574) |
| | 2001 | Verwaltungsvorschrift zu den Anforderungen an die Feststellungen von Überschwemmungsgebieten im Freistaat Thüringen (ThürStAnz Nr. 03/2001 S. 82) |
| | 2003 | Anleitung für die Verteidigung von Flussdeichen, Stauhaltungs-dämmen und kleinen Staudämmen (Broschüre, TMLNU 07/2003) (www.thueringen.de/tmlnu/index.html) |
| | | Aufgabenabgrenzung (zwischen den Staatlichen Umweltämtern und den Talsperrenunternehmen im Freistaat Thüringen) bei der Steuerung von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken in Hochwassersituationen (nicht veröffentlicht, TMLNU v. 20.05.2003, Az.: 54-20246) |
| | | <i>Hinweis:</i> - <i>Thüringer Gültigkeitsverzeichnis für Verwaltungsvorschriften (ThürGV-VV) (in der aktuellen Fassung)</i> - <i>Thüringer Stauanlagen- und Wehrregister (in der aktuellen Fassung)</i> |
| TMBV | | „Aktuelle“ Bekanntmachung des Thüringer Ministeriums für Bau und Verkehr über die Einführung von technischen Regeln als Technische Baubestimmung Bekanntmachung des Thüringer Ministeriums für Bau und Verkehr über die zu DIN 4149 analogen Gefährdungszonen und die zugehörigen Untergrundklassen für Gemarkungen mit temporärer Gefährdung durch bergbauliche Seismizität (ThürStAnz. Nr. 50/2006, S. 2029) |
| DVWK/DWA | Heft 202 | Hochwasserrückhaltebecken (zurückgezogen 12/2005) |
| | Heft 209 | Wahl des Bemessungshochwassers |
| | Heft 210 | Flussdeiche (Ersatz durch Merkblatt DWA-M 507 „Deiche an Fließgewässer“ - in Überarbeitung) |
| | Heft 215 | Dichtungselemente im Wasserbau |
| | Heft 216 | Betrachtungen zur (n-1)-Bedingung an Wehren |
| | Heft 221 | Anwendung von Geotextilien im Wasserbau |

Anlage N 5 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1; 2.2.17)**Blatt 2**

| | | |
|------------------|--------------------|---|
| | Heft 222 | Mess- und Kontrolleinrichtungen zur Überprüfung der Standsicherheit von Staumauern und Staudämmen [Nur in Verbindung mit TGL 21239 Blatt 05 und 06!] |
| | Heft 223 | Asphaltdichtungen für Talsperren und Speicherbecken |
| | Heft 225 | Anwendung von Kunststoffdichtungsbahnen im Wasserbau und für den Grundwasserschutz |
| | Heft 231 | Sicherheitsbericht Talsperren-Leitfaden |
| | Heft 232 | Fischaufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle |
| | Heft 233 | Erholung und Freizeitnutzung an Seen - Voraussetzung, Planung, Gestaltung |
| | Heft 238 | Ermittlung der Verdunstung von Land- und Wasserflächen |
| | Heft 241 | Modernisierung von Wehren |
| | Heft 242 | Berechnungsverfahren für Gewichtsstaumauern - Wechselwirkung zwischen Bauwerk und Untergrund |
| | Heft 246 | Freibordbemessung an Stauanlagen |
| | Heft 247 | Gestaltung und Sicherung der von Bisam, Biber und Nutria besiedelten Ufer, Deiche und Dämme |
| | Heft 249 | Betrieb von Verschlüssen im Stahlwasserbauten |
| | Heft 250 | Naturnahe Entwicklung von Seen und ihres Umfeldes |
| | Heft 251 | Statistische Analyse von Hochwasserabflüssen |
| | Mitteilung 26 | Einwirkungen saurer Niederschläge und Abflüsse auf den Materialzustand von Staumauern und Untergrund |
| | Mitteilung 29 | Maximierte Gebietsniederschlagshöhen für Deutschland |
| | Schriftenreihe 97 | Bericht der Projektgruppe KOSTRA |
| | Schriftenreihe 114 | Gesichtspunkte zum Abfluss in Ausleitungsstrecken kleiner Wasserkraftanlagen |
| | Schriftenreihe 124 | Hochwasserabflüsse 1. Einsatz von Niederschlagsabflussmodellen zur Ermittlung von Hochwasserabflüssen 2. Extreme Hochwasserabflüsse - Möglichkeiten zur Abschätzung und Anwendung |
| ATV-DVWK/ DWA | Schriftenreihe | Volumenermittlung von Stauräumen |
| | Schriftenreihe | Hochwasserrückhaltebecken - Probleme und Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht |
| | Schriftenreihe | Hochwasserrückhaltebecken, Probleme und Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher und ökologischer Sicht |
| | Merkblatt M 362 | Teil 1: Umgang mit Baggergut Teil 2: Fallbeispiele Teil 3: Mindestuntersuchungsprogramm für Baggergut |

Anlage N 5 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1; 2.2.17)

Blatt 3

| | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|
| | Merkblatt M 502 | Berechnungsverfahren für Staudämme |
| | Merkblatt M 503 | Grundlagen zur Überprüfung und Ertüchtigung von Sedimentationsbecken |
| | Merkblatt M 506 | Injektion mit hydraulischen Bindemitteln in Wasserbauwerken aus Massenton (Entwurf 2006-01) |
| | Merkblatt M 507 | Deiche an Fließgewässern (Entwurf 03/2007) |
| | Merkblatt M 605 | Wirkung, Bemessung und Betrieb von Vorsperren |
| | Arbeitsbericht | Wehre und Staue an kleinen und mittelgroßen Fließgewässern |
| | Arbeitsbericht | Anthropogene Einflüsse auf Niedrigwasserabflüsse |
| | Themen | Fischschutz und Fischabstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle (2004-07) |
| | Themen | Dichtungssysteme in Deichen (2005-04) |
| | Themen | Automatisierter Betrieb von Staustufen (2006-04) |
| | Arbeitsblatt A 783 | TRwS Betankungsstellen für Wasserfahrzeuge |
| | Arbeitsblatt A 904 | Richtlinien für den ländlichen Wegebau <i>Hinweis: Ein Merkblatt zur Überwachung von Talsperren ist zurzeit in Bearbeitung</i> |
| BWK | Merkblatt 1 | Hydraulische Berechnung von naturnahen Fließgewässern |
| | Merkblatt 2 | Wasserbilanzmodelle in der Wasserwirtschaft |
| | Merkblatt 6 | Mobile Hochwasserschutzsysteme |
| LWA | Merkblatt Nr. 9 | Biotopgestaltung an Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Flusssauen |
| DGEG | E AAW 83/96 | Empfehlungen für die Ausführung von Asphaltarbeiten im Wasserbau |
| ATT | Technische Informationen Nr. 8 (1999) | Untersuchungsprogramm zur Wasserbeschaffenheit in Trinkwassertalsperren |
| DVGW | W 101 | Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete |
| | W 105 | Behandlung des Waldes in Schutzgebieten für Trinkwassertalsperren |
| | W 106 | Militärische Übungen und Liegenschaften der Streitkräfte in Wasserschutzgebieten |
| DIN 19650:1999 | | Hygienische Belange von Bewässerungswasser |
| TGL 24 348 | Bl. 01 | Trinkwasserschutzgebiete - Allgemeine Grundsätze |
| | Bl. 03 | Trinkwasserschutzgebiete - Wasserschutzgebiete für Oberflächenwasser |
| TGL 27 885 | Bl. 02 | Nutzung und Schutz der Gewässer, Stehende Binnengewässer, Nährstoffelimination in Vorsperren |
| | Bl. 04 | Nutzung und Schutz der Gewässer, Stehende Binnengewässer, Wassergütebewirtschaftung Wasserwirtschaftliche Speicher |
| TGL 43 850 | Bl. 06 | Trinkwasserschutzgebiete - Festlegungen für Oberflächengewässer |

Anlage N 5 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1; 2.2.17)**Blatt 4**

| | | |
|------------|------------------------|---|
| RiStWag | | Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten |
| BAW | MAR 1993 | Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlsicherung an Wasserstraßen |
| | EAO 2002 | Empfehlungen zur Anwendung von Oberflächendichtungen an Sohle und Böschungen von Wasserstraßen (Mitteilungsblatt Nr. 85) |
| | TEB | Massive Wasserbauwerke nach neuer Norm |
| | TEB | Rissbreitenbeschränkung für frühen Zwang in massiven Wasserbauwerken |
| | TEB | Frostprüfung für Beton |
| GTD | EAG | Empfehlung zur Anwendung geosynthetischer Tondichtungsbahnen |
| HTG | EAU | Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ |
| BMVBW | TLW | Technische Lieferbedingungen für Wasserbausteine, Ausgabe 2003 |
| LAWA | Pegelvorschrift (1997) | |
| | Anlage A: | Richtlinie für den Bau von Pegeln mit Anhang „Pegelgeräte“ (1988) |
| | Anlage B: | Anweisung für das Beobachten und Warten der Pegel (in Überarbeitung) |
| | Anlage C: | Anweisung für das Festlegen und Erhalten der Pegel in ihrer Höhenlage (1997) |
| | Anlage D: | Richtlinie für das Messen und Ermitteln von Abflüssen und Durchflüssen (1991) mit Anhang I „Ergänzungen für das Küstengebiet“ (1995) Anhang II „Messgeräte“ (1996) |
| | Anlage F: | Richtlinie für die digitale Erfassung, Speicherung und Fernübertragung von gewässerkundlichen Daten (in Überarbeitung) |
| | | Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und zur Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug (Juli 2001, Kulturbuchverlag GmbH Berlin, ISBN 3-88961-236-9) |
| | | Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken in der Bundesrepublik Deutschland mit mehr als 0,3 hm ³ Speicherraum (02/1998) |
| TLUG | | Talsperren in Thüringen Verzeichnis und Karte (1994) |
| | | Gewässerkundlicher Landesdienst „Anforderungen an Hydrologische Gutachten“ vom Mai 2005 (unveröffentlicht, zu beziehen über TLUG) (Änderungsdienst beachten) |
| TLG | | Talsperrenkarte mit Erdbebenzonen nach DIN 4149-1/A1:1992-12 (09/1993) |
| TTG Archiv | | Methode für Richtwerte anhand von Abflussspenden (SUA Suhl, 05/2004) |
| | | Zur Q_{\min} -Bestimmung in Thüringen - Ableitung von flussgebietsweisen Regressionsbeziehungen auf der Grundlage von Dauerzahlen Q_D und MQ -Anteilen ($n \cdot MQ$) (TLUG Jena, 09/2002) |
| | | Methode für überschlägige Richtwerte des Q_{\min} auf der Grundlage des langjährigen mittleren niedrigsten Jahresabflusses (MNQ) (SUA Erfurt/SUA Gera 08/2004) |

Anlage N 5 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1; 2.2.17)**Blatt 5**

| | |
|--------------|---|
| | EDAC-Bericht zu „Talsperrenbauten in den Erdbebengebieten des Freistaates Thüringen. Gefährdungszonenkarten zur Festlegung der Betriebs- und Bemessungserdbeben“ EDAC, Bauhaus-Universität Weimar; Schwarz, J.; Gertenberger, A.; Golbs, Ch.; Mai 2006 (unveröffentlicht) |
| | Intensitätszonenkarten für die Gefährdungsniveaus der Wiederkehrperioden von 100, 500, 1000 und 2.500 Jahren |
| LfU | Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken (2004, Gelbdruck) - Grundlagen, Ermittlung, Beispiele - insbesondere Anlagen: 3. Anforderungsprofile von Indikator-Fischarten |
| | Dammscharten in Lockerbauweisen bei Hochwasserrückhaltebecken (Handbuch Wasserbau 2, 1997) |
| | Anlagen zur Herstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern - Raue Rampen und Verbindungsgewässer (oberirdische Gewässer, Gewässerökologie Bd. 63, 2000) |
| | Überströmbare Dämme und Dammscharten (2004) |
| | Festlegungen des Bemessungshochwassers für Anlagen des technischen Hochwasserschutzes 2005-07) |
| ATT | Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren |
| ATV-DVWK/DWA | Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. |
| BAW | Bundesanstalt für Wasserbau |
| BMVBW | Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen |
| BWK | Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. |
| DGEG | Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grundbau e.V. |
| DVGW | Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. |
| GTD | Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V. |
| HTG | Hafenbautechnische Gesellschaft |
| LfU | Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg |
| LWA | Landesanstalt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen |
| LAWA | Länderarbeitsgemeinschaft Wasser |
| TLUG | Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie |
| TLG | Thüringer Landesanstalt für Geologie |
| TMLNU | Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt |
| TTG Archiv | Thüringer Talsperren-/gewässerkundliches Archiv |

Anlage N 5 zur ThürTA-Stau
Weiterführende Literatur**Blatt 6**

Abrahamczyk, L., Langhammer, T., Schwarz, J.: Erdbebengebiete der Bundesrepublik Deutschland – eine statistische Auswertung. Bautechnik 82 (2005) 8, 500 - 507

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Hochwasserschutzfibel“ Bauliche Schutz- und Vorsorgemaßnahmen in hochwassergefährdeten Gebieten, Berlin 2006

Deutsche Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik e. V.; DEGB, 11/2003
„Erdbeben in Deutschland“

Deutscher Bundestag - 14. Wahlperiode
„Risikoabschätzung und Risikobewertung“; Drucksache 14/2300

Deutsches IHP/OHP-Nationalkomitee, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Heft 12, Koblenz 1998
“International Glossary of Hydrology“

DIN/Beuth-Verlag, Tagungsband Bamberg 2005
“DIN 19700 - Neue Normenreihe für Stauanlagen“

Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie 2002
„Verzeichnis der allgemein anerkannten Regeln der Technik für Stauanlagen“

Grünthal; Mayer-Rosa; Lenhardt; Ernst & Sohn, Bautechnik 75/1998, Heft 10
„Abschätzung der Erdbebengefährdung für die D-A-CH-Staaten - Deutschland, Österreich, Schweiz“

Grünthal; Schwarz; Ernst & Sohn, Bautechnik 75/1998, Heft 10
“Zukunftsorientierte Konzepte zur Beschreibung seismischer Einwirkungen für das Erdbebeningenieurwesen“

Hermann, Jensen; Universität Siegen
„Sicherung von Dämmen und Deichen; Handbuch für Theorie und Praxis“, 2003, ISBN 3-936533-09-1 und 2006, Vol. II

Internationale Kommission für die Hydrologie des Rheingebietes
“Morphologische Berechnungen mit Sedimentmischungen“
Bericht Nr. II - 19 der KHR, 2003; ISBN 90-36954-93-3

Landesanstalt für Umweltschutz; Baden-Württemberg; (1997)
“Dammscharten in Lockerbauweisen bei Hochwasserrückhaltebecken“

LAWA-AO; UA Quantitative Bewirtschaftung der Gewässer und Ausweisung veränderter Gewässer; 2003
„Empfehlungen zur Festsetzung von Überschwemmungsgebieten“
(unveröffentlicht)

LAWA-AO; UA Wasserbau, Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer; 2000
„Leitgedanken und Handlungsempfehlungen für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement“

LAWA-AO-ad-hoc AK Stauanlagen, 2005
”Bericht zur Einführung der DIN 19700 T 10-15:2004-07”
(unveröffentlicht)

LAWA; 2001
„Der kostengünstige Umgang mit den Regelwerken“

LAWA; 2005
„Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen“

Anlage N 5 zur ThürTA-Stau**Blatt 7**

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
„Berücksichtigung von Erdbebenbelastungen nach DIN 19700 in Nordrhein-Westfalen.“
Merkblatt 58

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA), Essen 2006

(Hinweis: Das in v. g. Veröffentlichung gewählte Prinzip der Magnitudenbetrachtung bei der Ermittlung der Bodenbeschleunigung sowie die Verwendung pauschaler Umrechnungsfaktoren für die Bestimmung der Wiederkehrperioden wird nach den Festlegungen der ThürTAStau nicht angewendet.)

Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft (DDR), Berlin, 1983
„Kommentar und Berechnungsgrundlagen zur TGL 28724 (Windwellen auf stehenden Gewässern und industriellen Absetzanlagen, Allgemeine Grundsätze)

Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft (DDR), Berlin, 1975, Heft 39
„Empfehlungen für die Vorbereitung, den Bau und Betrieb von wasserwirtschaftlichen Kleinspeichern“

Rißler, Peter; R. Oldenbourg Verlag München Wien 1998
„Talsperrenpraxis“

Schwarz, Biewald, Deubner; Ernst + Sohn, Bautechnik 81(2004)12
„Seismische Bemessungsgrößen nach DIN 19700 für Talsperren“

Sinn; Das Gartenamt 31, 1982
„Wurzelsystem der Straßenbäume“
auch unter www.baumstatik.de

Staatliche Bauaufsicht des Ministeriums für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (DDR), 1989
„Vorläufige Richtlinie für die Ermittlung der Freibordhöhe infolge Windwellenwirkung“

Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik, Dresden, 1997
„Wasserbauliche Mitteilungen - Überflutungssicherheit von Talsperren“

Technische Universität Dresden, Wasserbauliche Mitteilungen
Pohl, Reinhard; Heft 29/2005
„Erfahrungen bei der Freibordbemessung an Stauanlagen“

TGL 33 462 (9-1985) Hydrotechnischer Beton

TGL 36 873/03 (11-1987) Meliorationen; Grabenbau, Wehre der Klasse III (Wehre $H \leq 1,5$ m)

Thüringer Talsperrenverwaltung 1993
„Talsperren in Thüringen“

TMLNU auf Grundlage LAWA-AO; AK Stauanlagen 1999/2000
„Notwendigkeit und Grenzen des Einsatzes von Stauanlagen zur Nutzung und Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer“

TMLNU, 2004
„Fische in Thüringen“ - Die Verbreitung der Fische, Rundmäuler, Krebse und Muscheln

Umweltbundesamt (UBA), Rechtliche Würdigung der Empfehlungen und Leitlinien des Umweltbundesamtes am Beispiel der „Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Epoxidharzbeschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser“, Texte 11/07, Download unter <http://www.umweltbundesamt.de>, (insbesondere zu Techniklauseln siehe unter Abschnitte 2, 3, 4, 5, 7, ergänzend zur Anlage N 18)

von Malek, Molitor, Pressler, Wawrik; Verlag Eugen Ulmer, 1999
„Der Baumpfleger“

Nachweise gegenüber Erdbeben

| | DIN 19700 T 11 Talsperren | | DIN 19700 T 12 Hochwasserrückhaltebecken | | | DIN 19700 T 13 Wehre |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|---|--|-------------------------------|--|
| Klasse | Betriebserdbeben [EBF 1] | Bemessungserdbeben [EBF 2] | | Betriebserdbeben [EBF 1] | Bemessungserdbeben [EBF 2] | |
| Talsperren- klasse 1 | T = 500 a | T = 2500 a | Große Becken | T = 500 a | T = 2500 a | |
| | <p>H ≥ 40 m</p> <ul style="list-style-type: none"> in Zone III / IV → Gutachten in Zone 0B, I, II geologisch / seismologische Voruntersuchung zur Notwendigkeit der Begutachtung (Dynamisches Berechnungsmodell) <p style="text-align: right;"> <ul style="list-style-type: none"> bei Trockenbecken kein Nachweis des EBF 1 erforderlich bei Trockenbecken EBF 2 nur mit quasi-statischer Ersatzlast erforderlich </p> <p>15 m < H < 40 m</p> <ul style="list-style-type: none"> in Zone III / IV → Gutachten in Zone I, II geologisch / seismologische Voruntersuchung zur Notwendigkeit der Begutachtung in Zone 0B kein Nachweis erforderlich (bei Staudämmen quasi-statische Ersatzlast x 1,0) (bei Staumauern quasi-statische Ersatzlast x 2,5) | | | | | |
| Talsperren- klasse 2 | T = 100 a | T = 1000 a | Mittlere Becken | T = 100 a | T = 1000 a | Wehrklasse 1 |
| | <p>10 m < H < 15 m</p> <ul style="list-style-type: none"> bei Trockenbecken kein Nachweis des EBF 1 erforderlich bei Trockenbecken EBF 2 nur mit quasi-statischer Ersatzlast erforderlich <ul style="list-style-type: none"> in Zone I, II und III geologisch / seismologische Voruntersuchung zur Notwendigkeit der Begutachtung in Zone 0B kein Nachweis erforderlich (bei Staudämmen quasi-statische Ersatzlast x 1,0) (bei Staumauern quasi-statische Ersatzlast x 2,5) | | | | | Nachweis gemäß DIN 19700- T13/5.1.5 in Verbin- dung mit DIN 19702 (DIN 4149) (siehe Gefährdungs- zonenkarte 500 a) |
| Talsperren- klassen 3 und 4 | <p>H < 10 m</p> <ul style="list-style-type: none"> Kein Nachweis erforderlich | | Kleine und sehr kleine Becken | <ul style="list-style-type: none"> Kein Nachweis erforderlich | | Wehrklasse 2 und 3 Kein Nachweis erforderlich |

Festlegung von Bemessungsbeschleunigungen zu den Betriebs- und Bemessungserdbeben der Talsperren der Talsperrenklasse 1
Stand 2006-08

| Lfd.-Nr. | Kennzeichnung | Bezeichnung | $T_R = 500 \text{ a}$ | | $T_R = 2500 \text{ a}$ | |
|----------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----|------------------------|-----|
| | | | Zone | NWK | Zone | NWK |
| 009 | TS | Neustadt | - | - | - | - |
| 010 | TS | Tambach-Dietharz | - | - | 0A | sg |
| 011 | TS | Bleiloch | 0A | sg | II | h |
| 012 | TS | Burgkhammer | 0A | sg | II | h |
| 015 | TS | Lütsche | - | - | 0A | sg |
| 017 | TS | Walsburg | 0A | sg | II | h |
| 018 | TS | Hohenwarte I | - | - | I | m |
| 019 | TS | Scheibe-Alsbach | - | - | 0B | g |
| 020 | TS | Eichicht | - | - | I | m |
| 021 | HRB | Iberg | - | - | - | - |
| 027 | TS | Weida | I | m | IV | sh |
| 028 | HRB | Regis Serbitz | I | m | III | sh |
| 030 | HRB | Straußfurt | - | - | 0A | sg |
| 032 | SPB | Hohenwarte II/OB | - | - | I | m |
| 042 | TS | Ohra | - | - | 0A | sg |
| 047 | TS | Kelbra | - | - | - | - |
| 048 | TS | Erletor | - | - | 0A | sg |
| 061 | HRB | Schömbach | I | m | III | sh |
| 072 | TS | Großbrembach | - | - | I | m |
| 075 | TS | Zeulenroda | I | m | III | sh |
| 076 | TS | Schönbrunn | - | - | 0A | sg |
| 078 | TS | Seebach | - | - | - | - |
| 087 | TS | Tüngeda-Wangenheim | - | - | - | - |
| 117 | TS | Hohenleuben | I | m | IV | sh |
| 119 | HRB | Ratscher | - | - | 0A | sg |
| 139 | TS | Birkungen | - | - | - | - |
| 146 | TS | Heyda | - | - | 0B | g |
| 159 | HRB | Grimmelshausen | - | - | 0A | sg |
| 170 | TS | Schmalwasser | - | - | 0A | sg |
| 171 | TS | Leibis-Lichte | - | - | 0B | g |
| 171.0 | VS | Deesbach | - | - | 0B | g |
| 172 | TS | Goldisthal | - | - | 0B | g |
| 172.0 | SPB | Goldisthal-Oberbecken | - | - | 0B | g |

Hinweis:

Nachweiskategorie (NWK) siehe Ziff. 2.4.4

Die Arbeitsunterlagen können bei der TLUG und im TLVwA eingesehen werden.

**Festlegung von Bemessungsbeschleunigungen zu den Betriebs-
und Bemessungserdbeben der Talsperren der Talsperrenklasse 2**





Stand 2006-08

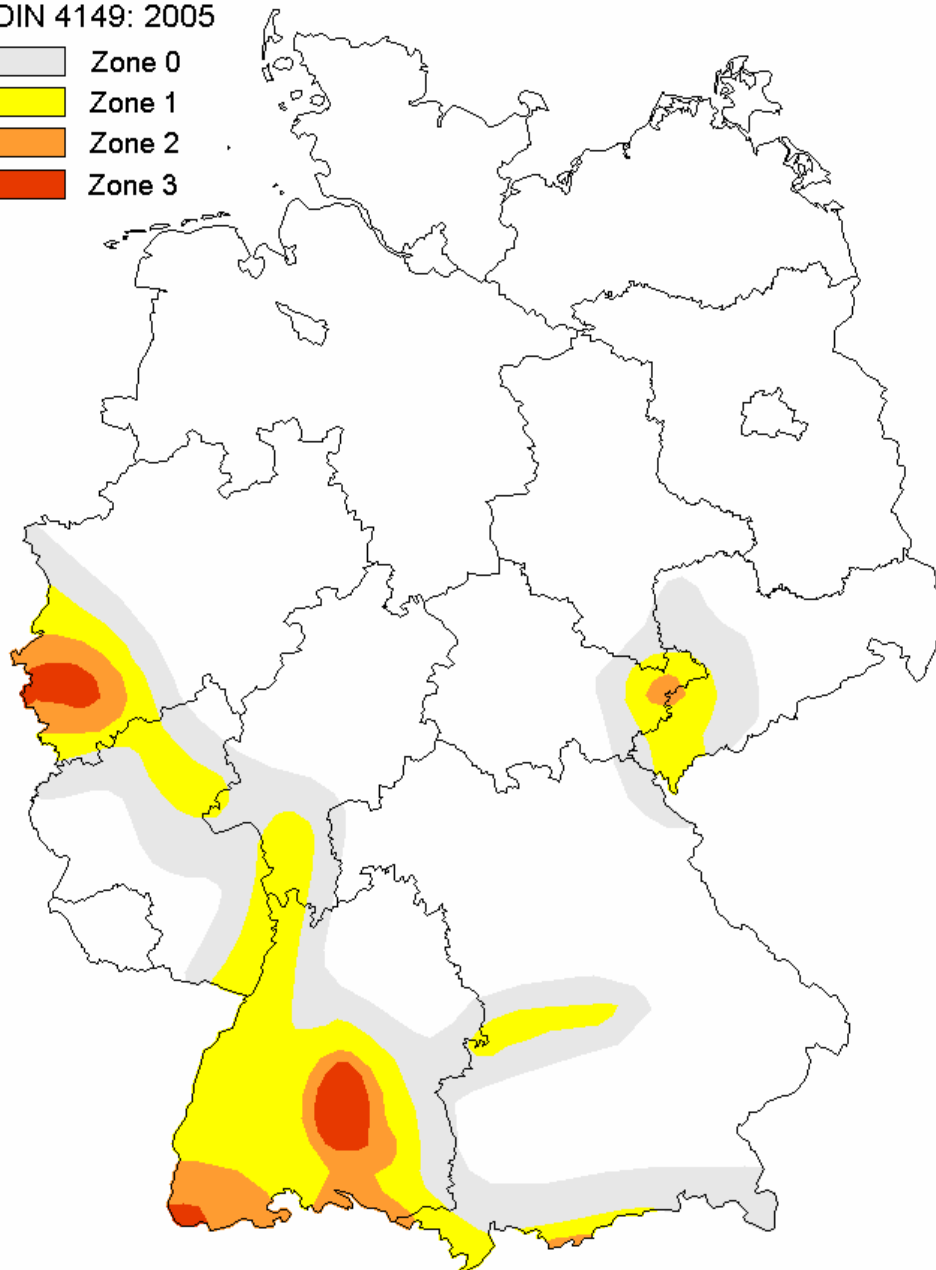
| Lfd.-Nr. | Kennzeichnung | Bezeichnung | $T_R = 100 \text{ a}$ | | $T_R = 1000 \text{ a}$ | |
|----------|---------------|----------------------|-----------------------|-----|------------------------|-----|
| | | | Zone | NWK | Zone | NWK |
| 013 | TS | Wisenta | - | - | I | g |
| 014 | TS | Auma/Eisenhammer | - | - | II | m |
| 022 | HRB | Windischleuba | - | - | II | m |
| 023 | TS | Greiz-Dölau | - | - | II | m |
| 024 | HRB | Luhne-Lengefeld | - | - | - | - |
| 034 | TS | Krebsbach | - | - | II | m |
| 043 | TS | Hohenfelden | - | - | - | - |
| 056 | TS | Frohndorf | - | - | - | - |
| 057 | TS | Schwickerhausen | - | - | - | - |
| 062 | TS | Bachra | - | - | - | - |
| 063 | TS | Heichelheim | - | - | - | - |
| 068 | TS | Vippachedelhausen | - | - | - | - |
| 074 | TS | Großengottern | - | - | - | - |
| 079 | TS | Dachwig | - | - | - | - |
| 083 | TS | Engerda | - | - | 0A | sg |
| 089 | TS | Hopfgarten | - | - | - | - |
| 096 | TS | Vieselbach | - | - | - | - |
| 104 | TS | Triptis | - | - | II | m |
| 113 | TS | Wechmar | - | - | - | - |
| 133 | TS | Lössau | - | - | I | g |
| 137 | HRB | Berka v. d. Hainich | - | - | - | - |
| 140 | TS | Ahlenbach | - | - | - | - |
| 141 | TS | Teistungen | - | - | - | - |
| 148 | TS | Schöna | - | - | II | m |
| 172.1 | VS | Goldisthal/Vorsperre | - | - | - | - |
| 173 | TS | Albersdorf | - | - | III | h |
| 180 | HRB | Angelroda | - | - | - | - |

*Hinweis:**Nachweiskategorie (NWK) siehe Ziff. 2.4.4**Die Arbeitsunterlagen können bei der TLUG und im TLVwA eingesehen werden.*

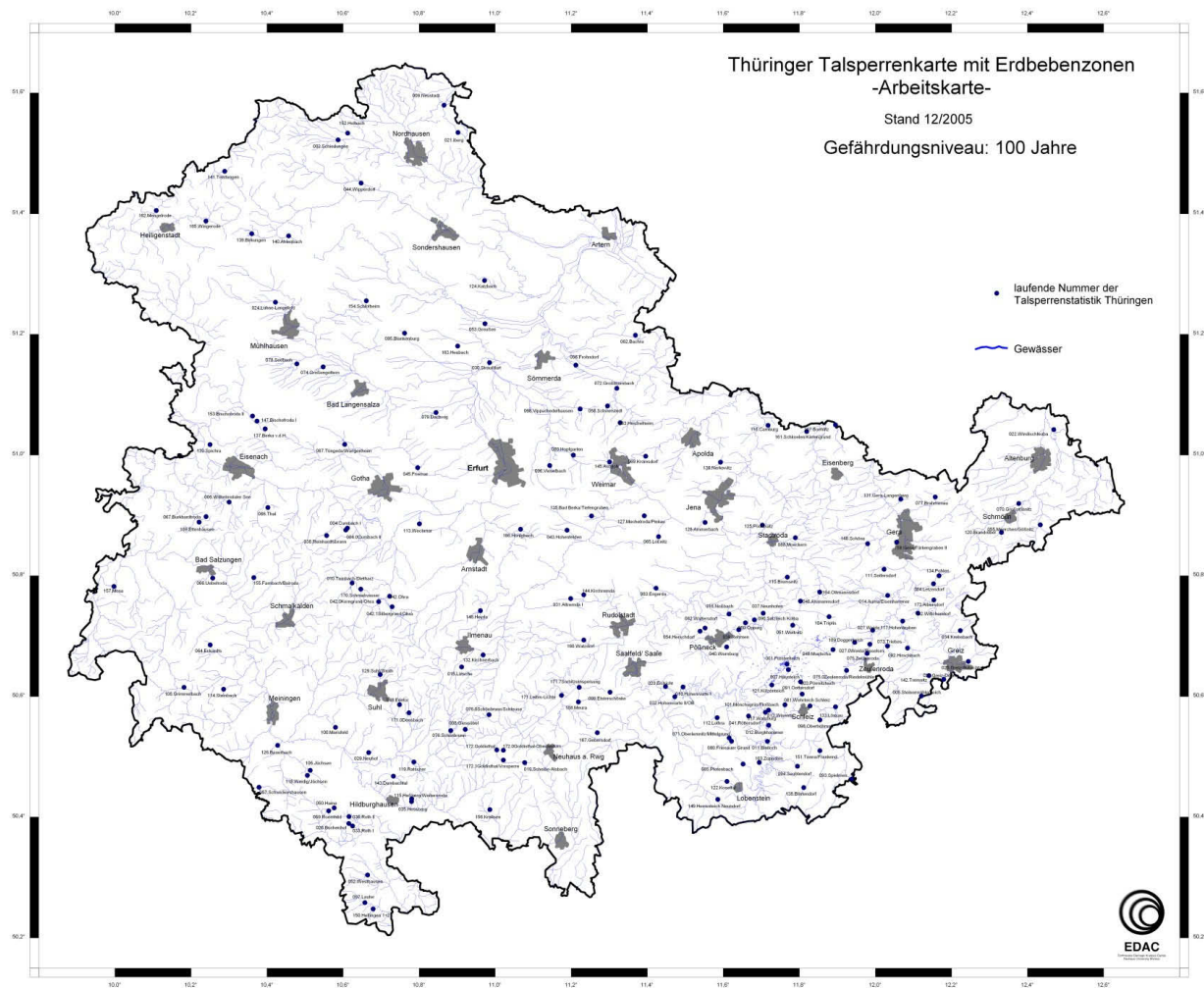
Karte der Bundesländer mit Zuordnung der Erdbebenzonen

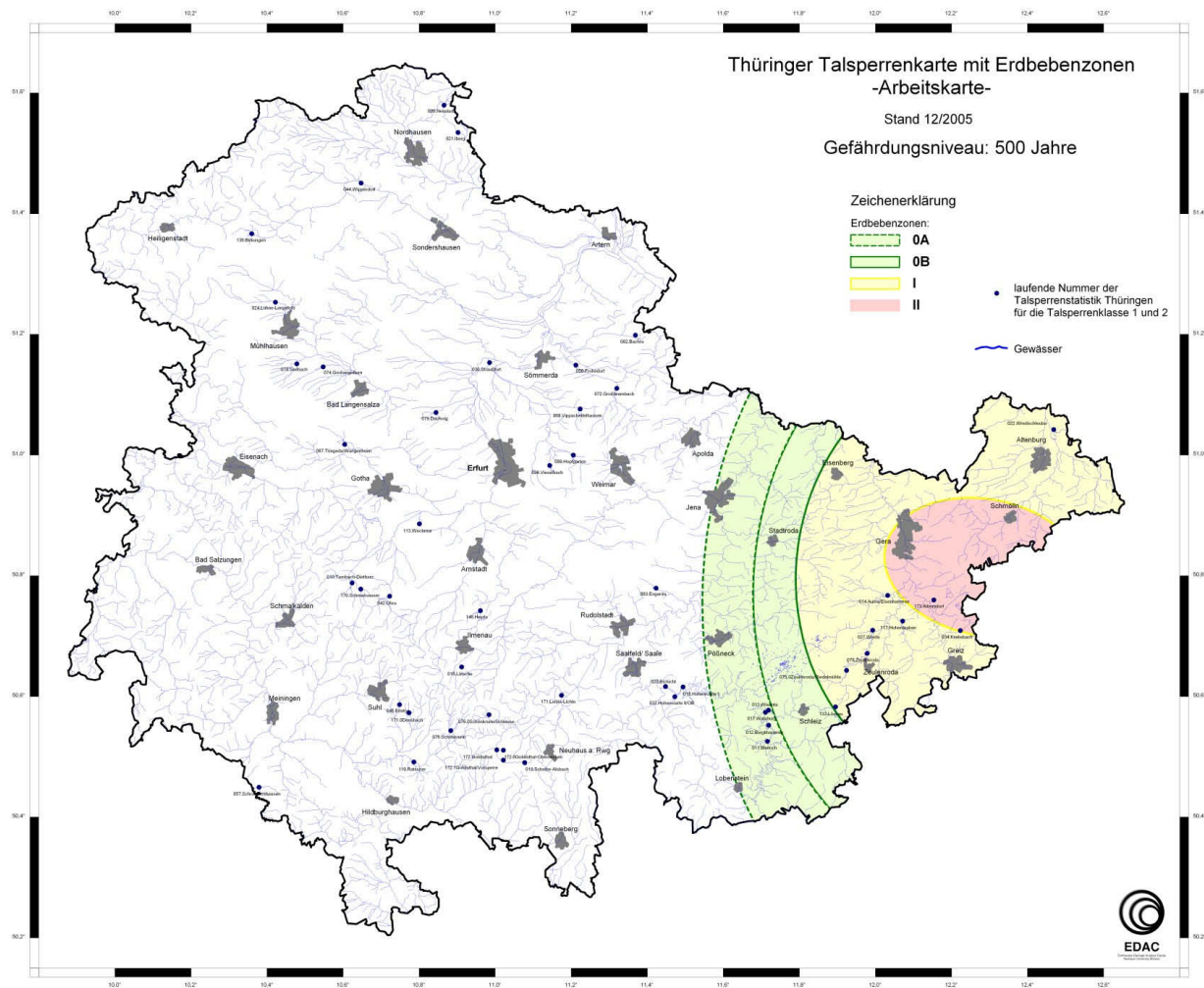
DIN 4149: 2005

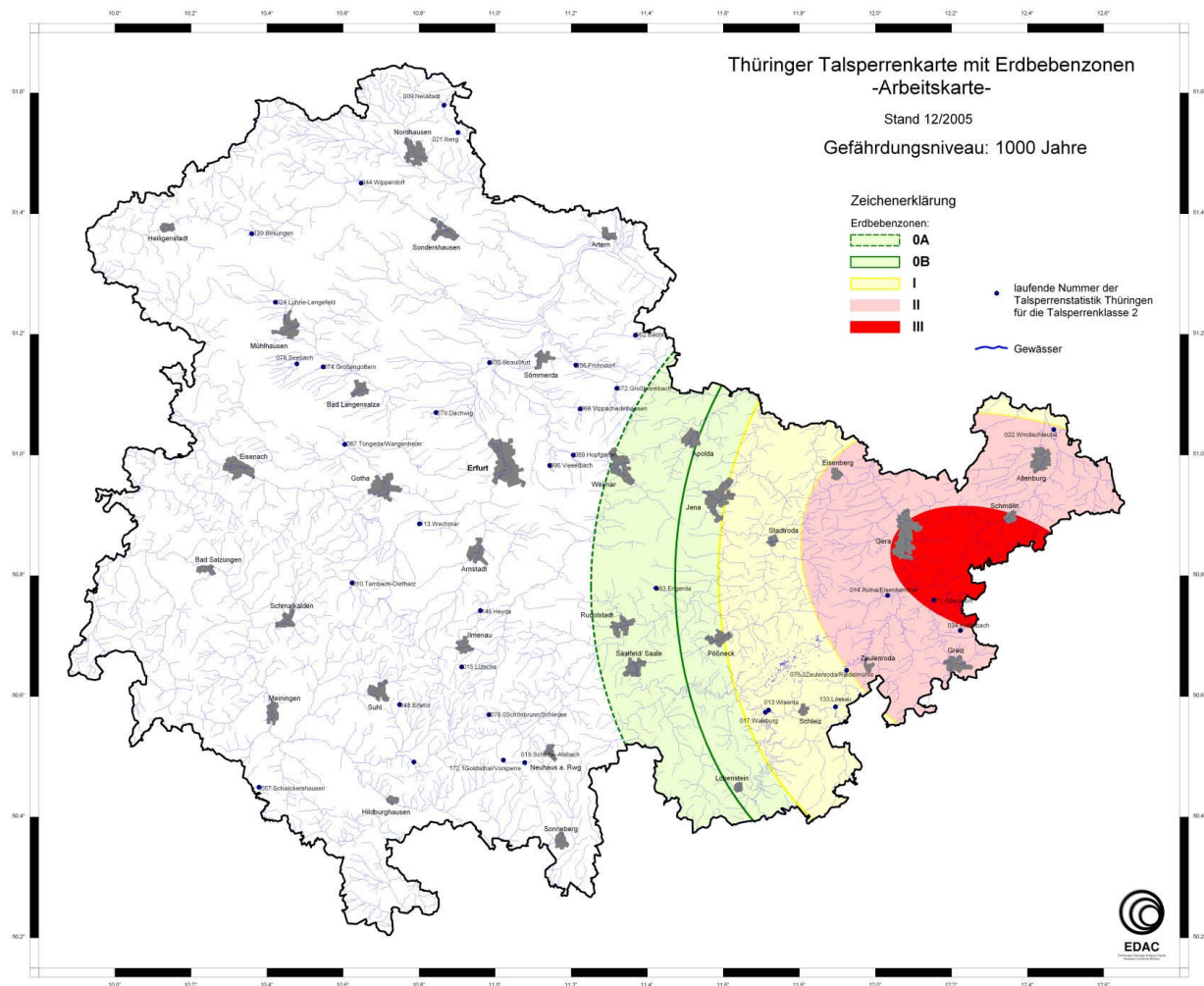
-  Zone 0
-  Zone 1
-  Zone 2
-  Zone 3

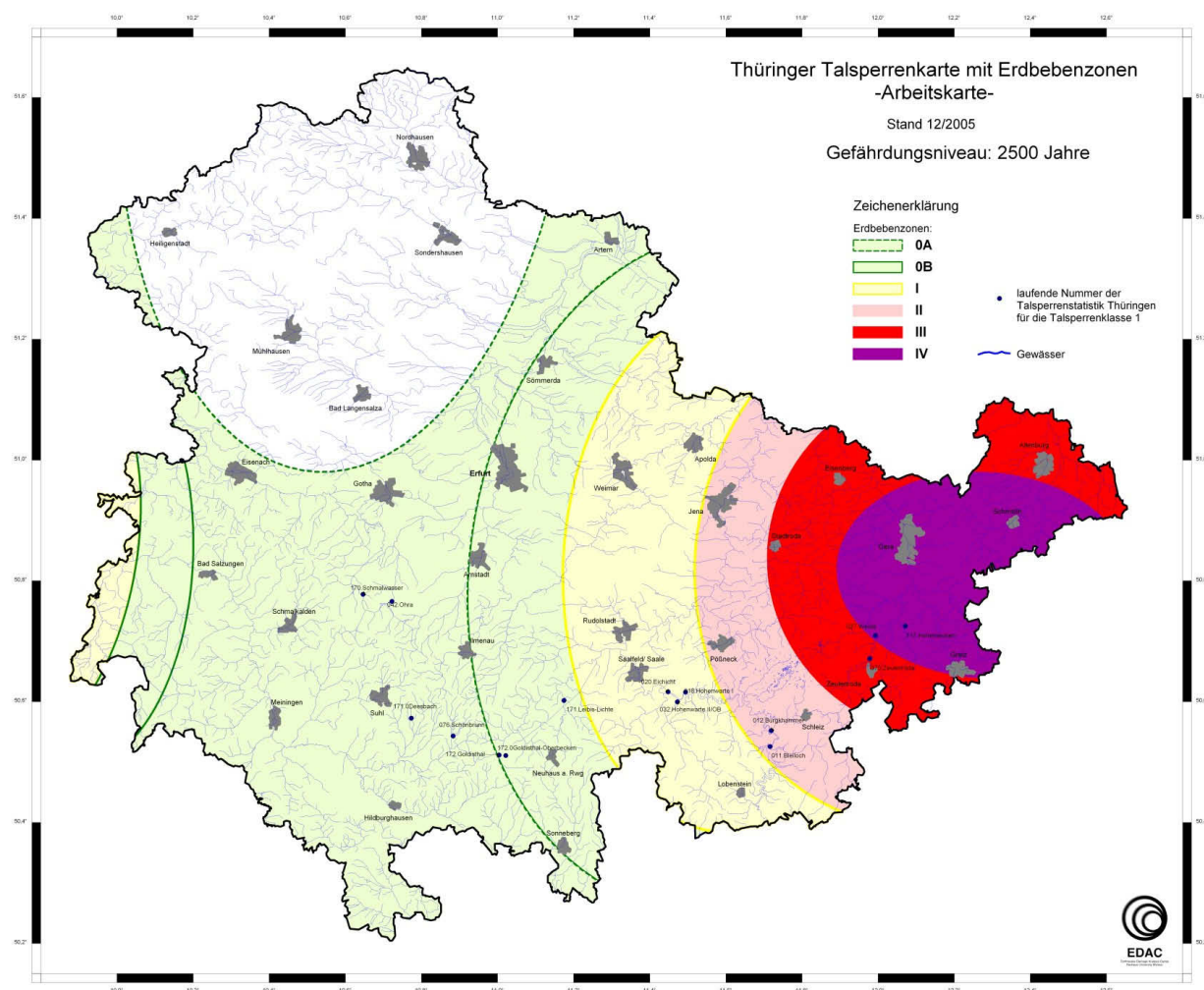


Quelle: Abrahamczyk, L., Langhammer, T., Schwarz, J.: Erdbebengebiete der Bundesrepublik Deutschland - eine statistische Auswertung. Bautechnik 82, (2005) 8, 500-507.









Vergleichende Richter- und Mercalli-Erdbeben-Skala

| Magnitude nach Richter | Intensität nach Mercalli | Wirkung | Energie | Zahl von Beben pro Jahr |
|--|--|---|--|--|
| | | | Joule | |
| 0 bis 1,9 | I | nur durch Instrumente registrierbar | $(4..4000) \times 10^6$ | Sehr Große Zahl |
| 2 bis 2,9 | II | nur von sehr wenigen, ruhenden Menschen spürbar; freihängende Pendel schwingen leicht | $(4..90) \times 10^9$ | 300.000 |
| 3 bis 3,9 | III | nur von wenigen Menschen wahrgenommene Schwingungen; Erschütterung vergleichbar einem vorbeifahrenden Lastwagen; leises Flirren aneinanderstehender Gläser | $(0,1..3) \times 10^{12}$ | 49.000 |
| 4 bis 4,9 | IV zu V | wird von den meisten Menschen bemerkt; freies Pendel schwingt deutlich; Gläser und Teller klappern, Fensterläden schwingen; abgestellte Autos schaukeln leicht; geringste Schäden. | $(4..90) \times 10^{12}$ | 6.200 |
| 5 bis 5,9 | VI | von allen Menschen mit Schrecken wahrgenommen; viele Menschen verlassen ihre Häuser; Schornsteine können einstürzen; Möbel bewegen sich; einzelne Risse im Putz; es besteht die Gefahr von Verletzungen | $(0,1..3) \times 10^{15}$ | 800 |
| 6 bis 6,9 | VII bis IX | wird von allen betroffenen Menschen mit großem Schrecken erlebt; teilweise Panik möglich; einzelne Schocks treten auf; Menschen verlassen rasch ihre Häuser; Gebäude können erhebliche Beschädigungen erleiden; es kann zu Einstürzen kommen; Bäume schwanken wie bei starkem Wind; es gibt oft Verletzte; es besteht Gefahr für Leib und Leben; an Küsten Flutwellen möglich. | $(4..90) \times 10^{15}$ | 120 |
| 7 bis 7,9 | X bis XI | weitverbreitete Panik; Menschen versuchen in Panik ins Freie zu kommen; akute Lebensgefahr in Gebäuden; nur wenige Gebäude bleiben stehen; Spalten im Boden reißen auf; es gibt Tote und Verletzte; Wasser- und Gasleitungen brechen in großen Mengen; teilweise katastrophale Auswirkungen; an Küsten vernichtende Flutwellen möglich. | $(0,1..3) \times 10^{18}$ (Meteorit 100 - 200 m) | 18 |
| 8 bis 8,9 | XII | Verwüstung; alle Gebäude unbewohnbar; akute Lebensgefahr innerhalb und außerhalb von Gebäuden; flächendeckende Zerstörungen; an Küsten katastrophale, bis zu 40 Meter hohe Flutwellen möglich. | $(4..90) \times 10^{18}$ | alle 5 Jahre ein Beben |
| 9,0 und darüber | - | Große Katastrophe; Zerstörungen wie zuvor und zusätzlich: lokale Erdschollen verschieben sich; Stellenweise "völlige Vernichtung des Lebens". Eventuell große Verschiebungen der Kontinentalplatten . "Verschwinden, Erscheinen oder Verschieben" von Landesteilen / Inseln. Eventuell Verschiebung in der Erdnutation . Eventuell Geschwindigkeitsveränderung der Erdrotation . Eventuell Bildung neuer Subduktionszonen . | - | unbekannt; 10er bis 100er a Zyklen vermutet |

Intensitätsskalen
Europäische Makroseismische Skala
EMS-98

| EMS Intensität | Definition | Beschreibung der maximalen Wirkungen (stark verkürzt) |
|-------------------|------------------------|---|
| I | nicht fühlbar | Nicht fühlbar. |
| II | kaum bemerkbar | Nur sehr vereinzelt von ruhenden Menschen wahrgenommen. |
| III | schwach | Von wenigen Personen in Gebäuden wahrgenommen. Ruhende Personen fühlen ein leichtes Schwingen oder Erschüttern. |
| IV | deutlich | Im Freien vereinzelt, in Gebäuden von vielen Personen wahrgenommen. Einige Schlafende erwachen. Geschirr und Fenster klirren. Türen klappen. |
| <u>V</u> | stark | Im Freien von wenigen, in Gebäuden von den meisten Personen wahrgenommen. Viele Schlafende erwachen. Wenige werden verängstigt. Gebäude werden insgesamt erschüttert. Hängende Gegenstände pendeln stark, kleine Gegenstände werden verschoben. Türen und Fenster schlagen auf oder zu. |
| VI | leichte Gebäudeschäden | Viele Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Einige Gegenstände fallen um. An vielen Häusern, vornehmlich in schlechterem Zustand, entstehen leichte Schäden wie feine Mauerrisse und das Abfallen von z.B. kleinen Verputzteilen. |
| VII | Gebäudeschäden | Die meisten Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Möbel werden verschoben. Gegenstände fallen in großen Mengen aus Regalen. An vielen Häusern solider Bauart treten mäßige Schäden auf (kleine Mauerrisse, Abfall von Putz, Herabfallen von Schornsteinteilen). Vornehmlich Gebäude in schlechterem Zustand zeigen größere Mauerrisse und Einsturz von Zwischenwänden. |
| VIII | schwere Gebäudeschäden | Viele Personen verlieren das Gleichgewicht. An vielen Gebäuden einfacher Bausubstanz treten schwere Schäden auf, d. h. Giebelteile und Dachgesimse stürzen ein. Einige Gebäude sehr einfacher Bauart stürzen ein. |
| IX | zerstörend | Allgemeine Panik unter den Betroffenen. Sogar gut gebaute gewöhnliche Bauten zeigen sehr schwere Schäden und teilweisen Einsturz tragender Bauteile. Viele schwächere Bauten stürzen ein. |
| X | sehr zerstörend | Viele gut gebaute Häuser werden zerstört oder erleiden schwere Beschädigungen. |
| XI | verwüstend | Die meisten Bauwerke, selbst einige mit gutem erdbebengerechtem Konstruktionsentwurf und -ausführung, werden zerstört. |
| XII | vollständig verwüstend | Nahezu alle Konstruktionen werden zerstört. |

Anlage N 7 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 4.1.1)

Mustergliederung für den Wasserwirtschaftsplan einer Talsperre

Teil I: Gemeinsame Grundlagen Wassermengen- und Wassergütwirtschaft

1. Istzustand, Zielstellung(en)
2. Beschreibung und Aufgaben der Talsperre/des Talsperrensystems
3. Örtliche Lage
 - Absperrbauwerke
 - Speicheroberfläche(n)

| |
|----------------|
| Landkreise |
| Gemarkung(en) |
| Messtischblatt |
| Koordinaten |
4. Größe und Einteilung der Stauräume
 - Tabelle(n) Stauraumeinteilung
 - Teilstauräume
 - Totraum I_T (R 1)
 - Reserveraum I_R (R 2)
 - Betriebsraum I_{BR} (R 3)
 - gewöhnlicher HW-Rückhalteraum I_{GHR} (R 4)
 - außergewöhnlicher HW-Rückhalteraum I_{AHR} (R5, R6)

Teil II: Wassermengenwirtschaft

1. Hydrologische Angaben
 - Gewässer/Gewässerfolge
 - Einzugsgebietsgröße(n)
 - Bezugspegel (mit Übertragungsfunktion zur Sperrstelle)
 - Abflusswerte (mit Berichtigung, Bereinigung ...)
 - Überleitung(en)
2. Abgaben und Verluste
 - Planabgaben für Trinkwasser, Betriebswasser, Bewässerungswasser
 - Wildbettaabgabe (mit/ohne Dynamisierung)
 - Verdunstung
 - Versickerung
3. Durchführung der Speicherrechnungen
 - Berechnungsverfahren
 - Bewirtschaftungsregeln
 - Eingangsdaten
 - Abflusssimulation
 - Ergebnisse
4. Nachweise zum Hochwasserregime
 - Scheitelwerte BHQ_1 , BHQ_2 , BHQ_3 und Gang-

linien für die Hochwasserbemessungsfälle 1, 2 und 3
- Nachweise zur Hochwassersicherheit

- Hochwasserstauziel 1 (Z_{H1})
- Hochwasserstauziel 2 (Z_{H2})

- Nachweise Hochwasserschutz

- erforderlicher Hochwasserschutzgrad
- Bemessung des gewöhnlichen HW-Rückhalterumes I_{GHR}

Teil III: Wassergütwirtschaft

1. Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit in der/den Talsperre(n)
 - Rohwasserbereitstellung zur Trinkwasserversorgung
 - Bereitstellung von Brauch- und Bewässerungswasser
 - Erholungsnutzung
 - Ökologische Anforderungen
2. Anforderungen an die Beschaffenheit des in das Fließgewässer abgegebenen Wassers
 - Gewässerstruktur
 - Gewässergüte
 - Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Anlagen:

- Übersichtslageplan (1:10.000 bis 1:50.000)
- Abflussdaten der Bezugspegel (Beobachtungswerte, Bereinigung)
- Ergebnisse der Abflusssimulation
- Hydrologisches Gutachten (BHQ_1 , BHQ_2 , BHQ_3)
- Stauraumeinteilung
- Stauinhalts- und Stauoberflächenlinie(n)/-tabelle(n)
- Ergebnisse der LBM-Berechnungen
 - Überschreitungswahrscheinlichkeit der Speicherfüllungen
 - Überschreitungswahrscheinlichkeit der Wasserbedarfsdeckung
 - Überschreitungswahrscheinlichkeit des Abflusses unterhalb der Talsperre
 - Dauer und Häufigkeit von Defizitperioden
- Wassergütwirtschaft (jeweils Istzustand/Prognose)
 - Stoffliche Belastung aus dem Einzugsgebiet
 - Trophie
 - Sauerstoffhaushalt und organische Belastung
 - Chemische und biologische Gewässergüte in den Fließgewässern oberhalb/unterhalb der Talsperre(n)

Anlage N 8 zur TR-Stau (zu Ziffer 4.1.1)

Mustergliederung für den wasserwirtschaftlichen Betriebsplan einer Talsperre

Teil A - Wasserbewirtschaftung im Normalbetrieb

- 1. Aufgaben des Speichers / Speichersystems**
- 2. Größe und Einteilung der Stauräume**
- 3. Bewirtschaftung der Stauräume**
 - Totraum I_T (R 1)
 - Reserveraum I_R (R 2)
 - Betriebsraum I_{BR} (R 3)
 - gewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum I_{GHR} (R 4)
 - außergewöhnlicher Hochwasserrückhalteraum I_{AHR} (R 5, R6)
- 4. Bewirtschaftung der Einzelspeicher des Talsperrensystems**
 - Talsperren
 - Vorsperren
 - Überleitungen
- 5. Schadlos abführbare Höchstabgabe**
- 6. Messwerterfassung / Meldewesen**
- 7. Bau, Rekonstruktion und Unterhaltung der Messeinrichtungen**
- 8. Hinweise zur Gütebewirtschaftung**

Teil B - Wasserbewirtschaftung bei Hoch- und Niedrigwasser

- 1. Bewirtschaftung bei Hochwasser**
 - Hochwasserrückhalteräume im Sommer- und Winterbetrieb
 - Vorentlastung
 - Talsperrensteuerung
- 2. Bewirtschaftung bei Niedrigwasser**

Anlagen

Stauinhalts- und Stauoberflächenlinie / -tabelle

Stauraumeinteilung

Leistungstabellen und -kurven für die Betriebseinrichtungen

Anlage N 9 zur TR-Stau (zu Ziffer 4.1.1)**Mustergliederung für den wasserwirtschaftlichen Betriebsplan eines Hochwasserrückhaltebeckens (HRB)****0. Allgemeine Angaben**

- Zweck der Anlage / Anlass für den Bau
- Talsperrenklasse
- Stauraum / Stauhöhe für Vollstau
- Bau- / Rekonstruktionsjahr
- Eigentümer der Staufläche und der baulichen Anlagen
- zuständige Talsperrenmeisterei / Besetzung der Anlage

1. Örtliche Lage

- Stauanlage: Kreis / Gemarkung
- Absperrbauwerk: Messtischblatt / Koordinaten

2. Hydrologische Angaben

- Gewässer / Flussgebiet
- Einzugsgebiet
- Bezugspegel (mit Umrechnungsbeziehung zur Sperrstelle)
- Abflusswerte (HW-Scheitelwerte / Ganglinien)

3. Technische Kenndaten

- Beschreibung der Anlage (Bauwerk, HW-Entlastung usw.)

4. Nutzungsanforderungen (bei Mehrzweckanlagen)**5. Bemessung der Anlage** (wasserwirtschaftlich)

- Dauerstau
- Bemessungshochwasser für gewöhnlichen HW-Rückhalteraum
- Bemessungshochwasser für außergewöhnlichen HW-Rückhalteraum
- Stauziele entsprechend Bemessungshochwasser
- Freibord

6. Größe und Einteilung der Stauräume**7. Bewirtschaftungsregeln**

- im HW-Fall
- bei Mehrzweckanlagen auch im Normalfall

8. Messwerterfassung / Meldewesen**9. Bau, Rekonstruktion und Unterhaltung der Messeinrichtungen****10. Technische Anpassungen****Anlagen**

Übersichts-Lageplan (1:25.000 bis 1:50.000)

Meteorologisches Gutachten (Niederschlag)

Reihen der Bezugspegel

Hydrologisches Gutachten

Stauinhalts- und Stauoberflächenlinie / -tabelle

Stauräumeinteilung

Hydraulische Berechnungen für die Betriebseinrichtungen

Leistungstabellen und -kurven für die Betriebseinrichtungen

Mustergliederung für den wasserwirtschaftlichen Betriebsplan einer Brauchwassertalsperre bzw. eines Brauchwasserspeichers, Staustufe/Wehr**0. Allgemeine Angaben**

- Anlagentyp (Talsperre, Speicher, Kleinspeicher)
- Zweck / ursprünglicher Zweck der Anlage
- Talsperrenklasse
- Stauraum / Stauhöhe für Vollstau
- Bau- / Rekonstruktionsjahr
- Eigentümer der Staufläche und der baulichen Anlagen
- zuständige Talsperrenmeisterei / Besetzung der Anlage

1. Örtliche Lage

- Stauanlage: Gemarkung, Kreis
- Absperrbauwerk: Messtischblatt / Koordinaten

2. Hydrologische Angaben

- Gewässer / Flussgebiet
- Einzugsgebiet
- Bezugspegel (mit Umrechnungsbeziehung zur Sperrstelle)
- Abflusswerte
- Bemessungshochwasser für HW-Entlastung

3. Technische Kenndaten

- Beschreibung der Anlage (Bauwerk, HW-Entlastung usw.)
- Bauart / Leistung der Betriebseinrichtung

4. Nutzungsanforderungen (nach Rangfolge)

- Brauchwasserabgabe
- Hochwasserschutz
- Niedrigwasseraufhöhung (QL)
- Naturschutz
- Fischerei
- Naherholung

5. Durchführung der Speicherrechnung

- Berechnungsverfahren
- Bewirtschaftungsregeln
- Eingangsdaten
- Ergebnisse

6. Größe und Einteilung der Stauräume**7. Bewirtschaftungsregeln****8. Messwerterfassung / Meldewesen****9. Bau, Rekonstruktion und Unterhaltung der Messeinrichtungen**

10. Technische Anpassungen

11. Hinweise zur Gütebewirtschaftung

Anlagen

Übersichts-Lageplan (1:25.000 bis 1:50.000)

Reihen der Bezugspegel

Hydrologisches Gutachten

Stauinhalts- und Stauoberflächenlinie / -tabellen

Stauraumeinteilung

Hydraulische Berechnungen für die Betriebseinrichtungen

Leistungstabellen und -kurven für die Betriebseinrichtungen

Thüringer Stauanlagenüberwachung

- Eigenüberwachung -

Betreiberbericht 200..
vom200..

**Talsperren, Hochwasserrückhalte-
becken und Speicherbecken**
Klasse 1 bis 4

Stauanlage: *(Bezeichnung nach Stauanlagenregister)*

Reg.-Nr.

Talsperrenklasse:

Landkreis:

Stauanlagenunternehmer:
(Eigentümer)

Betreiber:

Betriebsleiter:

Stellvertreter:

**Beauftragter für die
Stauanlage:**

Betreiberbericht 2000..

Bezeichnung nach Stauanlagenregister

Reg.-Nr.

1. Vorbemerkung

Berichtszeitraum (BZ) ist das Kalenderjahr 200..

1.1 Tag der Kontrollbegehung:

1.2 Teilnehmer der Kontrollbegehung:

| Name | Funktion | Einrichtung |
|------|----------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.3 Letzte Kontrollbegehung am:

Bericht vom:

1.4 Letzte Fremdüberwachung am:

Bericht vom:

1.5 Sonstige Kontrollen, Überprüfungen, Querverweis auf andere Untersuchungen im Berichtszeitraum:

| Datum | Behörde | Bericht vom |
|-------|---------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.6 Bisher nicht realisierte Auflagen/Festlegungen aus Bescheiden, zurückliegenden Kontrollen bzw. Überprüfungen (evtl. tabellarisch auflisten)

2. Angaben zur Bewirtschaftung und zum Betrieb der Anlage im Berichtszeitraum**2.1 Stauentwicklung**

| | Datum |
|--|-------|
| max. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | |
| max. Stauinhalt im BZ (hm ³) | |
| min. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | |
| min. Stauinhalt (hm ³) | |
| Stauhöhe am Tag der Kontrollbegehung | |
| Rohwasserabgabe (m ³ /a)* | |
| sonstige Wasserabgabe (m ³ /a) | |
| Energieerzeugung (kWh/a)* | |
| Überleitung (m ³ /a) | |

*freiwillige Angabe

2.2 Haupt- und Nebennutzungen:
(nur zutreffendes angeben, Haupt-
nutzungen fett hervorheben)

| | |
|---|-------------------------|
| T | Trinkwasser |
| B | Brauchwasser |
| H | Hochwasserschutz |
| K | Kraft-/Energieerzeugung |
| N | Niedrigwasseraufhöhung |
| E | Erholung |
| F | Fischerei |
| S | Sonstiges |

2.3 Wasserdargebot

- Jahresniederschlag:
- außergewöhnliche Niederschlagsereignisse
Datum:
Menge:
- max. Zufluss:
- min. Abfluss:

2.4 Speicherbewirtschaftung

- Bewirtschaftung gem. rechtlicher Grundlagen vom(Datum)
(Wurden die Auflagen eingehalten? Begründung, falls nicht)
- Probleme, Besonderheiten bei der Bewirtschaftung
(Abgaben, Hochwasserschutz, Sonderbewirtschaftung, Stauzielbegrenzung)
- Erfahrungen bei außergewöhnlichen Betriebszuständen
(Angaben über den Personaleinsatz, Alarmplan und Betriebsablauf bei Extremhochwässern, Eis- und Windverhältnissen, Stromausfall und dgl.)

2.5 Aufgetretene Betriebsstörungen und Havarien an der Stauanlage
(Art, Ursache, gemeldet, Behebung)

2.6 Besetzung der Anlage mit Bedienungs- und Wartungspersonal
(Situationsbeschreibung)

3. Zustand und Sicherheit der Stauanlage

3.1 Primärstatistische Auswertung und Beurteilung der Messungen zur Bauwerksüberwachung
ist als Anhang 1 dem Bericht beigelegt (mit Unterschrift des Bearbeiters).

3.2 Ergebnis der Begehungen
(Einstufung nach Zustandskategorien 0 - 3 entsprechend Bemerkung; die Einstufungen in die Kategorien 2 und 3 sind verbal zu begründen.)

3.2.1 Zustand der Bausubstanz

- Absperrbauwerke
- Hochwasserentlastungsanlage einschließlich Tosbecken und Übergangsstrecken
- Stollen
- Entwässerungseinrichtungen einschließlich Funktionstüchtigkeit
- Uferbereiche des Stausees einschließlich Stauwurzel
- Verlandungszustand des Stauraumes
- Hochbauten
- sonstige Nebenanlagen

3.2.2 Zustand und Funktionstüchtigkeit der Betriebseinrichtungen und technologischen Ausrüstungen

- Grundablässe einschließlich Armaturen
- Betriebsauslässe einschließlich Armaturen
- bewegliche Verschlüsse der Hochwasserentlastungsanlage und sonstige Wehrverschlüsse
- MSR-Anlagen einschließlich Datenfernübertragungsanlagen
- Elektronische Anlagen einschließlich Beleuchtung
- Pegelanlagen (Zulauf-, Ablauf- und Beckenpegel)
- sonstige Ausrüstungen
(verbal aufführen)

Bemerkung: /0/ nicht vorhanden
 /1/ ohne negativen Befund
 /2/ Beanstandungen, künftig weiterzuverfolgen
 /3/ Beanstandungen, Behebung dringend

Betreiberbericht 200..

Bezeichnung nach Stauanlagenregister

Reg.-Nr.

3.3 Ergebnis von Funktionsprüfungen

3.3.1 turnusmäßige Funktionsprüfungen und Sonderfunktionsprüfungen nach Betriebsvorschrift

3.3.2 Funktionsprüfungen am Tag der Kontrollbegehung

3.3.3 Angaben über die Funktionsfähigkeit aller beweglichen Teile auch unter extremen Bedingungen und Witterungseinflüssen

3.4 Untersuchungen zur Wassergüte

Beurteilung der Untersuchungen zur Wassergüte ist als Anhang 2 dem Bericht beigelegt (mit Unterschrift des Bearbeiters).

3.5 Sonstige Untersuchungen

Angaben über Untersuchungen, deren Ergebnisse bedeutsam für den Betrieb, den Zustand und die Sicherheit der Stauanlage sind (wie sekundärstatistische Aufbereitung der Messungen zur Bauwerksüberwachung, Zustandsanalysen, Überprüfung der Bemessungsgrößen der Hochwasserentlastungsanlage, Nachweis der Überflutungssicherheit u. Ä.)

3.6 Ausgeführte bedeutende Unterhaltungsarbeiten und Baumaßnahmen

(Hinweis auf diesbezügliche Forderungen des Vorjahres und Angaben über Wartungsarbeiten, Reparaturen, Erneuerungen, Umbau und Ausbau, Angabe der Genehmigungsbescheide.)

4. Stand der Dokumentation

(zutreffendes mit Kreuz kennzeichnen)

| | vorhanden | | aktuell | | Bemerkungen |
|--|-----------|------|---------|------|-------------|
| | ja | nein | ja | nein | |
| Talsperrenbuch/ Beckenbuch | | | | | |
| Dienstanweisung für das Betriebspersonal | | | | | |
| Betriebstagebuch | | | | | |
| Betriebsplan | | | | | |
| Hochwassermelde- und Hochwasseralarmplan | | | | | |
| Kontrollblatt/Dokumen- tation für die Überwa- chung und Unterhaltung | | | | | |

5. Gesamteinschätzung und Schlussfolgerungen

5.1 Festlegungen und Empfehlungen für künftige Maßnahmen

5.1.1 Angaben mit Schwerpunkten über anstehende und bedeutende Reparaturen und Unterhaltungsarbeiten

5.1.2 Angaben über Ergänzungen bzw. Erneuerung der Einrichtungen zur Bauwerksüberwachung

5.1.3 Vorschläge zur Speicherbewirtschaftung

5.1.4 Anpassung der Betriebsvorschrift aufgrund gesammelter Erfahrungen bzw. Erkenntnisse

5.1.5 Folgerungen aus den Untersuchungsergebnissen zur Wassergüte

5.2 Zusammenfassende Beurteilung der Sicherheit der Stauanlage

(Gesamtbeurteilung der Stauanlage hinsichtlich Standsicherheit, hydraulischer Sicherheit, Betriebssicherheit)

.....
Datum

.....
(Unterschrift Stauanlagenunternehmer)

.....
Datum

.....
(Unterschrift Betreiber)

Anhang 1 (zu Ziff. 3.1)

Anhang 2 (zu Ziff. 3.4)

Anlagen

Kenntnisnahme/Bestätigung des Betreiberberichtes über die Eigenüberwachung durch die Stauanlagenaufsicht des Freistaates Thüringen, Bemerkungen/Auflagen/ Maßnahmen siehe Schreiben vom

Verteiler:

1 x Landesverwaltungsamt - Stauanlagenaufsicht

1 x Thüringer Fernwasserversorgung - Talsperrenarchiv

1 x Stauanlagenunternehmer

Anlage N 12 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 5.2.3)
Blatt 1 - 6

Blatt 1

Thüringer Stauanlagenüberwachung

- Eigenüberwachung -

Betreiberbericht 200..
vom 200..

Wehre
Klasse 1 bis 3

Stauanlage:

(Bezeichnung nach Wehrregister)

Reg.-Nr.

Wehrklasse:

Landkreis:

Stauanlagenunternehmer:

(Eigentümer)

.....

Betreiber:

.....

Betriebsleiter:

.....

Stellvertreter:

.....

Beauftragter für die
Stauanlage:

.....

Betreiberbericht 2000..

Bezeichnung nach Wehrregister

Reg.-Nr.

1. Vorbemerkung

Berichtszeitraum (BZ) ist das Kalenderjahr 200..

1.1 Tag der Kontrollbegehung:

1.2 Teilnehmer der Kontrollbegehung:

| Name | Funktion | Einrichtung |
|------|----------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.3 Letzte Kontrollbegehung am:

Bericht vom:

1.4 Letzte Fremdüberwachung am:

Bericht vom:

1.5 Sonstige Kontrollen, Überprüfungen, Querverweis auf andere Untersuchungen im Berichtszeitraum:

| Datum | Behörde | Bericht vom |
|-------|---------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.6 Bisher nicht realisierte Auflagen/Festlegungen aus Bescheiden, zurückliegenden Kontrollen bzw. Überprüfungen (*evtl. tabellarisch auflisten*)

2. Angaben zur Bewirtschaftung und zum Betrieb der Anlage im Berichtszeitraum

2.1 Stauentwicklung

| | | Datum |
|---|--|-------|
| max. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | | |
| min. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | | |
| Stauhöhe am Tag der Kontrollbegehung | | |
| Energieerzeugung (kWh/a)* | | |

*freiwillige Angabe

Betreiberbericht 200..

Bezeichnung nach Wehrregister

Reg.-Nr.

2.2 Wasserdargebot

- Jahresniederschlag:
- außergewöhnliche Niederschlagsereignisse
Datum:
Menge:
- max. Zufluss:
- min. Abfluss:

2.3 Speicherbewirtschaftung

- Bewirtschaftung gem. rechtlicher Grundlagen vom(Datum)
(Wurden die Auflagen eingehalten? Begründung, falls nicht)
- Probleme, Besonderheiten bei der Bewirtschaftung
(Hochwasserschutz, Sonderbewirtschaftung, Mindestwasserabgaben)
- Erfahrungen bei außergewöhnlichen Betriebszuständen
(Angaben über den Personaleinsatz, Alarmplan und Betriebsablauf bei Extremhochwässern, Eis- und Windverhältnissen, Stromausfall und dgl.)

2.4 Aufgetretene Betriebsstörungen und Havarien an der Stauanlage

(Art, Ursache, gemeldet, Behebung)

2.5 Besetzung der Anlage mit Bedienungs- und Wartungspersonal

(Situationsbeschreibung)

3. Zustand und Sicherheit der Stauanlage

3.1 Primärstatistische Auswertung und Beurteilung der Messungen zur Bauwerksüberwachung ist als Anhang 1 dem Bericht beigelegt (mit Unterschrift des Bearbeiters).

3.2 Ergebnis der Begehungen

((Einstufung nach Zustandskategorien 0 - 3 entsprechend Bemerkung; die Einstufungen in die Kategorien 2 und 3 sind verbal zu begründen.)

3.2.1 Zustand der Bausubstanz

- Absperrbauwerke
- Hochwasserentlastungsanlage einschließlich
Tosbecken und Übergangsstrecken
- Uferbereiche des Stausees einschließlich
Stauwurzel
- Verlandungszustand des Stauraumes
- Hochbauten
- sonstige Nebenanlagen

3.2.2 Zustand und Funktionstüchtigkeit der Betriebseinrichtungen und technologischen Ausrüstungen

- Grundablässe einschließlich Armaturen
- Betriebsauslässe einschließlich Armaturen
- bewegliche Verschlüsse und sonstige Wehrverschlüsse
- MSR-Anlagen einschließlich Datenfernübertragungsanlagen
- Elektronische Anlagen einschließlich Beleuchtung
- Pegelanlagen (Zulauf-, Ablauf- und Beckenpegel)
- sonstige Ausrüstungen
(*verbal aufführen*)

| | | |
|-------------------|-----|--|
| <i>Bemerkung:</i> | /0/ | <i>nicht vorhanden</i> |
| | /1/ | <i>ohne negativen Befund</i> |
| | /2/ | <i>Beanstandungen, künftig weiterzuverfolgen</i> |
| | /3/ | <i>Beanstandungen, Behebung dringend</i> |

3.3 Ergebnis von Funktionsprüfungen

3.3.1 turnusmäßige Funktionsprüfungen und Sonderfunktionsprüfungen nach Betriebsvorschrift

3.3.2 Funktionsprüfungen am Tag der Kontrollbegehung

3.3.3 Angaben über die Funktionsfähigkeit aller beweglichen Teile auch unter extremen Bedingungen und Witterungseinflüssen

3.4 Sonstige Untersuchungen

Angaben über Untersuchungen, deren Ergebnisse bedeutsam für den Betrieb, den Zustand und die Sicherheit der Stauanlage sind (wie sekundärstatistische Aufbereitung der Messungen zur Bauwerksüberwachung, Zustandsanalysen, Überprüfung der Bemessungsgrößen der Hochwasserentlastungsanlage, Mindestwasserabgabe, Fischaufstiegs-, Fischabstiegsanlagen)

3.5 Ausgeführte bedeutende Unterhaltungsarbeiten und Baumaßnahmen

(Hinweis auf diesbezügliche Forderungen des Vorjahres und Angaben über Wartungsarbeiten, Reparaturen, Erneuerungen, Umbau und Ausbau, Angabe der Genehmigungsbescheide.)

Betreiberbericht 200..

Bezeichnung nach Wehrregister

Reg.-Nr.

4. Stand der Dokumentation*(zutreffendes mit Kreuz kennzeichnen)*

| | vorhanden | | aktuell | | Bemerkungen |
|--|-----------|------|---------|------|-------------|
| | ja | nein | ja | nein | |
| Beckenbuch | | | | | |
| Dienstanweisung für das Betriebspersonal | | | | | |
| Betriebstagebuch | | | | | |
| Betriebsplan | | | | | |
| Hochwassermelde- und Hochwasseralarmplan | | | | | |
| Kontrollblatt/Dokumentation für die Überwachung und Unterhaltung | | | | | |

5. Gesamteinschätzung und Schlussfolgerungen**5.1 Festlegungen und Empfehlungen für künftige Maßnahmen****5.1.1 Angaben mit Schwerpunkten über anstehende und bedeutende Reparaturen und Unterhaltungsarbeiten****5.1.2 Angaben über Ergänzungen bzw. Erneuerung der Einrichtungen zur Bauwerksüberwachung****5.1.3 Vorschläge zur Mindestwasserabgabe****5.1.4 Anpassung der Betriebsvorschrift aufgrund gesammelter Erfahrungen bzw. Erkenntnisse****5.1.5 Folgerungen aus den Untersuchungsergebnissen zur Wassergüte****5.2 Zusammenfassende Beurteilung der Sicherheit der Stauanlage***(Gesamtbeurteilung der Stauanlage hinsichtlich Standsicherheit, hydraulischer Sicherheit, Betriebssicherheit)*.....
Datum.....
(Unterschrift Stauanlagenunternehmer).....
Datum.....
(Unterschrift Betreiber)

Anhang 1 (zu Ziff. 3.1)
Anlagen

Kenntnisnahme/Bestätigung des Betreiberberichtes über die Eigenüberwachung durch die
Stauanlagenaufsicht des Freistaates Thüringen, Bemerkungen/Auflagen/
Maßnahmen siehe Schreiben vom

Verteiler:

- 1 x Landesverwaltungsamt - Stauanlagenaufsicht
- 1 x Thüringer Fernwasserversorgung - Talsperrenarchiv
- 1 x Stauanlagenunternehmer

Betreiberbericht 200..

Bezeichnung nach Wehrregister

Reg.-Nr.

Thüringer Stauanlagenüberwachung**- Fremdüberwachung -****Überwachungsbericht 200..****vom200..****Talsperren, Hochwasserrückhalte-
becken und Speicherbecken
Klasse 1 bis 4****Stauanlage:***(Bezeichnung nach Stauanlagenregister)*

Reg.-Nr.

Talsperrenklasse:

Landkreis:

Stauanlagenunternehmer:*(Eigentümer)*

.....

Betreiber:

.....

Betriebsleiter:

.....

Stellvertreter:

.....

**Beauftragter für die
Stauanlage:**

.....

Überwachungsbericht 2000..

Bezeichnung nach Stauanlagenregister

Reg.-Nr.

1. Vorbemerkung

Berichtszeitraum (BZ) ist das Kalenderjahr 200..

1.1 Tag der Begehung:

1.2 Teilnehmer der Begehung:

| Name | Funktion | Einrichtung |
|------|----------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.3 Letzte Fremdüberwachung am:

Bericht vom:

1.4 Sonstige Kontrollen, Überprüfungen, Querverweis auf andere Untersuchungen im Berichtszeitraum:

| Datum | Behörde | Bericht vom |
|-------|---------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.5 Bisher nicht realisierte Auflagen/Festlegungen aus Bescheiden, zurückliegenden Kontrollen bzw. Überprüfungen (*evtl. tabellarisch auflisten*)

2. Angaben zur Bewirtschaftung und zum Betrieb der Anlage im Berichtszeitraum

2.1 Stauentwicklung
(*sofern bekannt*)

| | Datum |
|---|-------|
| max. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | |
| max. Stauinhalt im BZ (hm ³) | |
| min. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | |
| min. Stauinhalt (hm ³) | |
| Stauhöhe am Tag der Kontrollbegehung | |
| Rohwasserabgabe (m ³ /a)* | |
| sonstige Wasserabgabe (m ³ /a)* | |
| Energieerzeugung (kWh/a)* | |
| Überleitung (m ³ /a) | |

*sofern aus freiwilligen Angaben des Stauanlagenunternehmens bekannt

2.2 Haupt- und Nebennutzungen:

*(nur zutreffendes angeben, Haupt-
nutzungen fett hervorheben)*

| | |
|---|-------------------------|
| T | Trinkwasser |
| B | Brauchwasser |
| H | Hochwasserschutz |
| K | Kraft-/Energieerzeugung |
| N | Niedrigwasseraufhöhung |
| E | Erholung |
| F | Fischerei |
| S | Sonstiges |

2.3 Wasserdargebot

- Jahresniederschlag:
- außergewöhnliche Niederschlagsereignisse
Datum:
Menge:
- max. Zufluss:
- min. Abfluss:

2.4 Speicherbewirtschaftung

- Bewirtschaftung gem. rechtlicher Grundlagen vom(Datum)
(Wurden die Auflagen eingehalten? Begründung, falls nicht)
- Probleme, Besonderheiten bei der Bewirtschaftung
(Abgaben, Hochwasserschutz, Sonderbewirtschaftung, Stauzielbegrenzung)
- Erfahrungen bei außergewöhnlichen Betriebszuständen
(Angaben über den Personaleinsatz, Alarmplan und Betriebsablauf bei Extremhochwässern, Eis- und Windverhältnissen, Stromausfall und dgl.)

2.5 Aufgetretene Betriebsstörungen und Havarien an der Stauanlage

(Art, Ursache, gemeldet, Behebung)

2.6 Besetzung der Anlage mit Bedienungs- und Wartungspersonal

(Situationsbeschreibung)

3. Zustand und Sicherheit der Stauanlage

3.1 Primärstatistische Auswertung und Beurteilung der Messungen zur Bauwerksüberwachung ist als Anhang 1 dem Bericht beigelegt (mit Unterschrift des Bearbeiters).

3.2 Ergebnis der Begehungen

((Einstufung nach Zustandskategorien 0 - 3 entsprechend Bemerkung; die Einstufungen in die Kategorien 2 und 3 sind verbal zu begründen.))

3.2.1 Zustand der Bausubstanz

- Absperrbauwerke
- Hochwasserentlastungsanlage einschließlich Tosbecken und Übergangsstrecken
- Stollen
- Entwässerungseinrichtungen einschließlich Funktionstüchtigkeit
- Uferbereiche des Stausees einschließlich Stauwurzel
- Verlandungszustand des Stauraumes
- Hochbauten
- sonstige Nebenanlagen

3.2.2 Zustand und Funktionstüchtigkeit der Betriebseinrichtungen und technologischen Ausrüstungen

- Grundablässe einschließlich Armaturen
- Betriebsauslässe einschließlich Armaturen
- bewegliche Verschlüsse der Hochwasserentlastungsanlage und sonstige Wehrverschlüsse
- MSR-Anlagen einschließlich Datenfernübertragungsanlagen
- Elektronische Anlagen einschließlich Beleuchtung
- Pegelanlagen (Zulauf-, Ablauf- und Beckenpegel)
- sonstige Ausrüstungen
(verbal aufführen)

| | | |
|------------|-----|---|
| Bemerkung: | /0/ | nicht vorhanden |
| | /1/ | ohne negativen Befund |
| | /2/ | Beanstandungen, künftig weiterzuverfolgen |
| | /3/ | Beanstandungen, Behebung dringend |

3.3 Ergebnis von Funktionsprüfungen

3.3.1 turnusmäßige Funktionsprüfungen und Sonderfunktionsprüfungen nach Betriebsvorschrift

3.3.2 Funktionsprüfungen am Tag der Begehung

3.3.3 Angaben über die Funktionsfähigkeit aller beweglichen Teile auch unter extremen Bedingungen und Witterungseinflüssen

3.4 Untersuchungen zur Wassergüte

Beurteilung der Untersuchungen zur Wassergüte ist als Anhang 2 dem Bericht beigelegt (mit Unterschrift des Bearbeiters).

3.5 Sonstige Untersuchungen

Angaben über Untersuchungen, deren Ergebnisse bedeutsam für den Betrieb, den Zustand und die Sicherheit der Stauanlage sind (wie sekundärstatistische Aufbereitung der Messungen zur Bauwerksüberwachung, Zustandsanalysen, Überprüfung der Bemessungsgrößen der Hochwasserentlastungsanlage, Nachweis der Überflutungssicherheit u. Ä.)

3.6 Ausgeführte bedeutende Unterhaltungsarbeiten und Baumaßnahmen

(Hinweis auf diesbezügliche Forderungen des Vorjahres und Angaben über Wartungsarbeiten, Reparaturen, Erneuerungen, Umbau und Ausbau, Angabe der Genehmigungsbescheide.)

4. Stand der Dokumentation

(zutreffendes mit Kreuz kennzeichnen)

| | vorhanden | | aktuell | | Bemerkungen |
|--|-----------|------|---------|------|-------------|
| | ja | nein | ja | nein | |
| Talsperrenbuch/ Beckenbuch | | | | | |
| Dienstanweisung für das Betriebspersonal | | | | | |
| Betriebstagebuch | | | | | |
| Betriebsplan | | | | | |
| Hochwassermelde- und Hochwasseralarmplan | | | | | |
| Kontrollblatt/Dokumen- tation für die Überwa- chung und Unterhaltung | | | | | |

5. Gesamteinschätzung und Schlussfolgerungen

5.1 Festlegungen und Empfehlungen für künftige Maßnahmen

5.1.1 Angaben mit Schwerpunkten über anstehende und bedeutende Reparaturen und Unterhaltungsarbeiten

5.1.2 Angaben über Ergänzungen bzw. Erneuerung der Einrichtungen zur Bauwerksüberwachung

5.1.3 Vorschläge zur Speicherbewirtschaftung

5.1.4 Anpassung der Betriebsvorschrift aufgrund gesammelter Erfahrungen bzw. Erkenntnisse

5.1.5 Folgerungen aus den Untersuchungsergebnissen zur Wassergüte

5.2 Vorschläge für wasserrechtliche Anordnungen

5.3 Zusammenfassende Beurteilung der Sicherheit der Stauanlage

(Gesamtbeurteilung der Stauanlage hinsichtlich Standsicherheit, hydraulischer Sicherheit, Betriebssicherheit)

.....
Datum

.....
(Unterschrift Stauanlagenaufsicht)

Anhang 1 (zu Ziff. 3.1)

Anhang 2 (zu Ziff. 3.4)

Anlagen

Kenntnisnahme/Bestätigung des Überwachungsberichtes über die Fremdüberwachung, Bemerkungen/Auflagen/Maßnahmen siehe Schreiben vom durch den Stauanlagenunternehmer/Betreiber.

.....
Datum

.....
(Unterschrift)

Verteiler:

1 x Landesverwaltungsamt - Stauanlagenaufsicht

1 x Thüringer Fernwasserversorgung - Talsperrenarchiv

1 x Stauanlagenunternehmer

Thüringer Stauanlagenüberwachung**- Fremdüberwachung -****Überwachungsbericht 200..
vom200..**

**Wehre
Klasse 1 bis 3**

Stauanlage:*(Bezeichnung nach Wehrregister)*

Reg.-Nr.

Wehrklasse:

Landkreis:

Stauanlagenunternehmer:*(Eigentümer)*

.....

Betreiber:

.....

Betriebsleiter:

.....

Stellvertreter:

.....

**Beauftragter für die
Stauanlage:**

.....

*Überwachungsbericht 2000..**Bezeichnung nach Wehrregister**Reg.-Nr.*

1. Vorbemerkung

Berichtszeitraum (BZ) ist das Kalenderjahr 200..

1.1 Tag der Begehung:

1.2 Teilnehmer der Begehung:

| Name | Funktion | Einrichtung |
|------|----------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.3 Letzte Fremdüberwachung am:

Bericht vom:

1.4 Sonstige Kontrollen, Überprüfungen, Querverweis auf andere Untersuchungen im Berichtszeitraum:

| Datum | Behörde | Bericht vom |
|-------|---------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |

1.5 Bisher nicht realisierte Auflagen/Festlegungen aus Bescheiden, zurückliegenden Kontrollen bzw. Überprüfungen (*evtl. tabellarisch auflisten*)

2. Angaben zur Bewirtschaftung und zum Betrieb der Anlage im Berichtszeitraum

2.1 Stauentwicklung
(*sofern bekannt*)

| | Datum |
|---|-------|
| max. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | |
| min. Stauhöhe im BZ (mPN oder mNN; mNHN; mHN) | |
| Stauhöhe am Tag der Kontrollbegehung | |
| Energieerzeugung (kWh/a)* | |

* sofern aus den freiwilligen Angaben des Stauanlagenunternehmens bekannt

Überwachungsbericht 200..

Bezeichnung nach Wehrregister

Reg.-Nr.

2.2 Wasserdargebot

- Jahresniederschlag:
- außergewöhnliche Niederschlagsereignisse
Datum:
Menge:
- max. Zufluss:
- min. Abfluss:

2.3 Speicherbewirtschaftung

- Bewirtschaftung gem. rechtlicher Grundlagen vom(Datum)
(Wurden die Auflagen eingehalten? Begründung, falls nicht)
- Probleme, Besonderheiten bei der Bewirtschaftung
(Hochwasserschutz, Sonderbewirtschaftung, Mindestwasserabgabe)
- Erfahrungen bei außergewöhnlichen Betriebszuständen
(Angaben über den Personaleinsatz, Alarmplan und Betriebsablauf bei Extremhochwässern, Eis- und Windverhältnissen, Stromausfall und dgl.)

2.4 Aufgetretene Betriebsstörungen und Havarien an der Stauanlage

(Art, Ursache, gemeldet, Behebung)

2.5 Besetzung der Anlage mit Bedienungs- und Wartungspersonal

(Situationsbeschreibung)

3. Zustand und Sicherheit der Stauanlage

3.1 Primärstatistische Auswertung und Beurteilung der Messungen zur Bauwerksüberwachung ist als Anhang 1 dem Bericht beigelegt (mit Unterschrift des Bearbeiters).

3.2 Ergebnis der Begehungen

((Einstufung nach Zustandskategorien 0 - 3 entsprechend Bemerkung; die Einstufungen in die Kategorien 2 und 3 sind verbal zu begründen.)

3.2.1 Zustand der Bausubstanz

- Absperrbauwerke
- Hochwasserentlastungsanlage einschließlich
Tosbecken und Übergangsstrecken
- Uferbereiche des Stausees einschließlich
Stauwurzel
- Verlandungszustand des Stauraumes
- Hochbauten
- sonstige Nebenanlagen

3.2.2 Zustand und Funktionstüchtigkeit der Betriebseinrichtungen und technologischen Ausrüstungen

- Grundablässe einschließlich Armaturen
- Betriebsauslässe einschließlich Armaturen
- bewegliche Verschlüsse der Hochwasserentlastungsanlage und sonstige Wehrverschlüsse
- MSR-Anlagen einschließlich Datenfernübertragungsanlagen
- Elektronische Anlagen einschließlich Beleuchtung
- Pegelanlagen (Zulauf-, Ablauf- und Beckenpegel)
- sonstige Ausrüstungen
(*verbal aufführen*)

Bemerkung:

| | |
|-----|--|
| /0/ | <i>nicht vorhanden</i> |
| /1/ | <i>ohne negativen Befund</i> |
| /2/ | <i>Beanstandungen, künftig weiterzuverfolgen</i> |
| /3/ | <i>Beanstandungen, Behebung dringend</i> |

3.3 Ergebnis von Funktionsprüfungen

3.3.1 turnusmäßige Funktionsprüfungen und Sonderfunktionsprüfungen nach Betriebsvorschrift

3.3.2 Funktionsprüfungen am Tag der Begehung

3.3.3 Angaben über die Funktionsfähigkeit aller beweglichen Teile auch unter extremen Bedingungen und Witterungseinflüssen

3.4 Sonstige Untersuchungen

Angaben über Untersuchungen, deren Ergebnisse bedeutsam für den Betrieb, den Zustand und die Sicherheit der Stauanlage sind (wie sekundärstatistische Aufbereitung der Messungen zur Bauwerksüberwachung, Zustandsanalysen, Überprüfung der Bemessungsgrößen der Hochwasserentlastungsanlage, Fischaufstiegs-, Fischabstiegsanlagen)

3.5 Ausgeführte bedeutende Unterhaltungsarbeiten und Baumaßnahmen

(Hinweis auf diesbezügliche Forderungen des Vorjahres und Angaben über Wartungsarbeiten, Reparaturen, Erneuerungen, Umbau und Ausbau, Angabe der Genehmigungsbescheide.)

4. Stand der Dokumentation*(zutreffendes mit Kreuz kennzeichnen)*

| | vorhanden | | aktuell | | Bemerkungen |
|--|-----------|------|---------|------|-------------|
| | ja | nein | ja | nein | |
| Beckenbuch | | | | | |
| Dienstanweisung für das Betriebspersonal | | | | | |
| Betriebstagebuch | | | | | |
| Betriebsplan | | | | | |
| Hochwassermelde- und Hochwasseralarmplan | | | | | |
| Kontrollblatt/Dokumentation für die Überwachung und Unterhaltung | | | | | |

5. Gesamteinschätzung und Schlussfolgerungen**5.1 Festlegungen und Empfehlungen für künftige Maßnahmen****5.1.1 Angaben mit Schwerpunkten über anstehende und bedeutende Reparaturen und Unterhaltungsarbeiten****5.1.2 Angaben über Ergänzungen bzw. Erneuerung der Einrichtungen zur Bauwerksüberwachung****5.1.3 Vorschläge zur Mindestwasserabgabe****5.1.4 Anpassung der Betriebsvorschrift aufgrund gesammelter Erfahrungen bzw. Erkenntnisse****5.2 Vorschläge für wasserrechtliche Anordnungen****5.3 Zusammenfassende Beurteilung der Sicherheit der Stauanlage***(Gesamtbeurteilung der Stauanlage hinsichtlich Standsicherheit, hydraulischer Sicherheit, Betriebssicherheit)*.....
Datum.....
(Unterschrift Stauanlagenaufsicht)**Anhang 1 (zu Ziff. 3.1)****Anlagen***Betreiberbericht 200..**Bezeichnung nach Wehrregister**Reg.-Nr.*

Kenntnisnahme/Bestätigung des Überwachungsberichtes über die Fremdüberwachung, Bemerkungen/Auflagen/Maßnahmen siehe Schreiben vom durch den Stauanlagenunternehmer/Betreiber.

.....
Datum

.....
(Unterschrift)

Verteiler:

- 1 x Landesverwaltungsamt - Stauanlagenaufsicht
- 1 x Thüringer Fernwasserversorgung - Talsperrenarchiv
- 1 x Stauanlagenunternehmer

Betreiberbericht 200..

Bezeichnung nach Wehrregister

Reg.-Nr.

Thüringer Stauanlagenüberwachung

Talsperren/Wehre*

Jahressicherheitsbericht 200..

vom

Überwachung der Stauanlagen

Inhaltsverzeichnis des Überwachungsberichtes

- 1 Allgemeines**
- 2 Übersicht über alle Anlagen**
 - 2.1 Eigentums-/Nutzungsverhältnisse**
 - 2.2 Bewirtschaftung im Berichtszeitraum**
 - 2.3 Besondere Abflussereignisse**
 - 2.4 Betriebliche Störfälle**
 - 2.5 Besondere Vorkommnisse**
- 3 Zustand und Sicherheit der Anlagen**
 - 3.1 Auswertung und Beurteilung der Kontrollmessungen**
 - 3.2 Ergebnis der Begehung**
 - 3.3 Sonstige Untersuchungen**
 - 3.4 Gewässergüte**
 - 3.5 Ausgeführte Arbeiten**
 - 3.6 Stand der Dokumentationen (Stauanlagenbücher etc.)**
- 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen**
- 5 Abschließende Beurteilung zur Sicherheit der Stauanlagen**
- 6 Anlagen 1 bis 8**

(* nicht zutreffendes streichen)

.....
(Datum)

.....
(Unterschrift Stauanlagenaufsicht)

Verteiler:

- 1 x Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
- 1 x Landesverwaltungsamt - Stauanlagenaufsicht
- 1 x Thüringer Fernwasserversorgung - Talsperrenarchiv
- 1 x Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie

Betreiberbericht 200..

Anlage 1**Blatt 2****Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen**

| Arbeitsbereich | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| Talsperren gesamt: davon: - Landeseigene - Landwirtschaft - Forst - Fischerei - Naherholung - Energie - Abwasser und Industrie - Sonstige | | | | |
| ungeklärte Eigentumsver- hältnisse davon: - TK 1 + 2 - TK 3 + 4 | | | | |
| Wehre gesamt: davon: - vom Land betrieben - vom Land verpachtet - privat - kommunal | | | | |
| Hauptnutzungen davon: - Roh(Trink)wasser - Brauchwasser - Hochwasserschutz - Kraft-/Energieerzeugung - Niedrigwasseraufhöhung - Erholung - Fischerei - Sonstige | | | | |
| angeforderte Berichte | | | | |
| abgegebene Berichte | | | | |
| Störfälle | | | | |
| Stauzielbegrenzungen | | | | |
| Stand sicherheitsprobleme | | | | |
| Rekonstruktionsbedarf | | | | |
| Rohwasserabgabe | | | | |
| Energieerzeugung | | | | |
| Füllungsstand in % | | | | |

Anlage 2

Blatt 3

Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen**Stauraumbegrenzung**

| Reg.-Nr. | Anlage | Grund der Begrenzung | Auflagen und Hinweise |
|----------|--------|----------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Bemerkungen

zu . . .

Anlage 3**Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen****Betriebliche Störfälle**

| Reg.-Nr. | Anlage | Art der Störung | Behoben |
|----------|--------|-----------------|------------------------------|
| | | | ja nein |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Bemerkungen

zu . .

Anlage 4

Blatt 4

Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen**Instandhaltungsbedarf**

| Reg.-Nr. | Anlage | Bedarf für Objekt | Dringlichkeit |
|----------|--------|-------------------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Bemerkungen

zu . .

Anlage 5**Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen****Sonstige Empfehlungen zu Untersuchungen an Stauanlagen**

| Reg.-Nr. | Anlage | Art der Untersuchung |
|----------|--------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Bemerkungen

zu . .

Anlage 6

Blatt 5

Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen**Aktualisierung des Talsperren-/Wehrregisters**

| Reg.-Nr. | Spalte | neue Kenndaten |
|----------|--------|----------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Bemerkungen

zu . .

Anlage 7**Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen****Jahresübersicht Stauanlagen in Thüringen**

| Anlage | Betreiber /Eigentümer | Anschrift/Telefon-Nr. | Ansprechpartner |
|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Anlage 8**Jahressicherheitsbericht 200.. - Stauanlagen in Thüringen**

Im Berichtszeitraum ausgeführte Arbeiten, sofern aus freiwilligen Angaben der Stauanlagenunternehmer ersichtlich und der Stauanlagenaufsicht bekannt.

| Reg.-Nr. | Anlage | ausgeführte Arbeiten |
|----------|--------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Fragebogen zur Sicherstellung der Vorkehrungen zum Schutz vor Gefahrenereignissen von außen**Gefährdungsabschätzung**

| Bezeichnung der | Exponierte Lage in dicht besiedelten Gebieten | großes Potenzial für Personen-, Sach- und Umweltschäden | Bekannte und spektakuläre Anlage | Summe |
|-----------------|---|---|-------------------------------------|-------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gefährdungsindex: 3 - besonders zutreffend
 2 - zutreffend
 1 - wenig oder nicht zutreffend
 (0,5 Stufen möglich)

Schwachstellenanalyse

| Schwachstellen | Mögliche Maßnahmen zur Erhöhung der Anlagensicherheit | Umsetzungsmöglichkeit | | |
|----------------|--|-----------------------|---------------|-------------|
| | | kurzfristig | mittelfristig | langfristig |
| | | *** ** * | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

*** - dringend erforderlich, hohes Risiko
 ** - erforderlich, mittleres Risiko
 * - möglich, geringes Risiko - erforderlich nur in extremen Krisensituationen oder bei direkter Bedrohung

Begriffe DIN 19700 T 10, 11, 12, 13, 14, 15, TA-Stau**Anlagenbetrieb** T11/9.2.1

Umsetzung der aus wasserwirtschaftlichen Gründen getroffenen Entscheidungen durch Steuerung der Betriebseinrichtungen, gliedert sich in Probestau und Regelbetrieb

Anpassung T12/9.2; TA Ziff. 2.1.3

Änderung der Betriebsvorschrift aufgrund von Betriebserfahrung und Auswertung sicherheitsrelevanter Veränderungen

Anpassungsmaßnahmen T12/12.1; T13/10

Veränderung der Betriebsführung zur Aufrechterhaltung/Wiederherstellung der Betriebssicherheit sowie Beseitigung hydrologischer Bemessungsdefizite

Ausbaugrad T 10/5.3; TGL 21 239 Bl. 10; TA Ziff. 2.2.13

Verhältnis Betriebsstauraum zu Wasserdargebot; β in %

Bauüberwachung T10/12; TA Ziff. 2.5.1**Bauwerksüberwachung** T11/10.2; T12/10.1; TA Ziff. 5.1.5**Beileitungen** T11/9.1.2.5; TA Ziff. 2.2.5

Entnahmen aus anderen Einzugsgebieten zur Erhöhung des Zuflussdargebotes
vergl. Überleitung 4047-5 (5.6)

Wasserableitung von einem Einzugsgebiet über die Wasserscheide in ein benachbartes Einzugsgebiet. Auch als Kreuzungsbauwerk nach 19661-1 (3.1.2)

Bemessungserdbeben T10/8.4; TA Ziff. 2.4.4

Erdbebenfall 2: Nachweis der Tragsicherheit der Stauanlage
(Sicherheitserdbeben) [EBF 2] [BmE]

Bemessungshochwasser (BHQ) T10/5.3; 4048-1; TA Ziff. 2.2.2

Maximaler Abfluss in einer bestimmten Wiederholungszeitspanne, für den eine Stauanlage bemessen wird.
Wesentliche Grundlage für die Bemessung der Hochwasserentlastungsanlage und der Hochwasserrückhalteräume sowie für die Führung der Tragsicherheitsnachweise der Stauanlagen, Bemessungshochwasserzufluss BHQ_1 ; BHQ_2 (vergleiche hierzu Bemessungshochwasserfall HWBF1-2-3)

Bemessungssituation T11/7.1.2.5; DIN ISO 8930; TA Ziff. 2.4.5

Die Situation eines Tragwerkes während einer Zeitperiode, innerhalb welcher die Verteilungen (oder Prozesse) aller für die Zuverlässigkeit maßgebenden Kennwerte unveränderlich angenommen werden dürfen.

Nationale Anmerkung: Eine Bemessungssituation beschreibt für einen bestimmten Zeitpunkt das Tragwerk und die maßgebenden Lastfälle, wobei das Tragwerksmodell für die zugehörige Zeitperiode als unveränderlich betrachtet wird.

Kombination von Lastfällen und Tragwiderstandsbedingungen

z. B. Bemessungssituation (BS) I, II, III

Bemessungswert DIN 1055-100/3.1.2.9; Bemessungssituation E-DIN 19702/5.2

ist das Produkt aus dem maßgebenden repräsentativen charakteristischen Wert des Wasserstandes und dem Teilsicherheitsbeiwert nach DIN 1055-100/3.1.4.9 (E-DIN 19702) – oder mit additiven Sicherheitselementen verknüpft – für die Grenzzustandsgleichung zur bautechnischen Bemessung der zu betrachtenden einzelnen Bauteilen massiver Wasserbauwerken

(siehe auch zu **Maßgebender Wasserstand** E-DIN 19702)

Betriebserdbeben T10/8.4; TA Ziff. 2.4.4

Erdbebenfall 1: Nachweis der Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit [EBF 1], [BtE]

Betriebsfähigkeit T12/9.5

Feststellung der Arbeitsfähigkeit aller für den Staubetrieb erforderlichen Anlage-, Betriebs- und Überwachungseinrichtungen nach Teilabnahmen zur Vorbereitung des Probestaus

Betriebsüberwachung T11/10.3; T12/10.2; TA Ziff. 5.1.1**Betriebsvorschrift** T10/15.1; TA Ziff. 2.2.5

Enthält Betriebsplan für die Bewirtschaftung des Stauraumes (Wasserwirtschaftsplan, wasserwirtschaftlicher Betriebsplan), Bedienungs- und Wartungsanleitung, Anleitung für Verhaltensweisen im Gefahrenfall

Dauerhaftigkeit T10/11; DIN ISO 8930; TA Ziff. 2.1.1

Die Eigenschaften eines Tragwerkes und seiner Teile, ein ordnungsgemäßes Verhalten im Ablauf der Zeit beizubehalten.

Nationale Anmerkung: Eigenschaften des Tragwerkes, dass unter den gegebenen Bedingungen die Sicherheit, die Gebrauchstauglichkeit und auch andere wesentliche Eigenschaften des Tragwerkes über eine bestimmte Zeit mit ausreichender Wahrscheinlichkeit erhalten bleiben.

Infolge der Langlebigkeit der Stauanlagen auszuschließende Beeinträchtigung des Sicherheitsniveaus und der Gebrauchseigenschaften

Einwirkungen T11/7.1.2.2; TA Ziff. 5.3.12

angreifende Lasten (als direkte Einwirkung) und aufgezwungene Lasten (als indirekte Einwirkungen) auf das Tragwerk

Einwirkungen werden in Gruppen 1 bis 3 eingeteilt (ständig oder häufig; selten oder zeitlich begrenzt; außergewöhnlich)

Ereignisbezogener Betrieb T11/9.1.2.3

mittelfristige Betriebsweise über Monate oder wenige Jahre,
kurzfristige Betriebsweise,
auf der Grundlage aktueller, ereignisabhängiger Kenngrößen

Funktionsfähigkeit T10/13; T11/10.3; TA Ziff. 2.1.4

Feststellung der zuverlässigen Funktion von Mess-, Steuer- und Regelorganen z. B. Betriebseinrichtungen, erste Funktionsprüfung beim Probestau

Gebrauchstauglichkeit T10/11; DIN ISO 8930; TA Ziff. 1.1.9

Die Fähigkeit des Tragwerkes und seiner Teile, sich bei der vorgesehenen Nutzung zweckdienlich zu verhalten (im Hinblick auf den Grenzzustand der Tragfähigkeit).

Das Absperrbauwerk hat die geforderte Gebrauchseigenschaft (nach Verformung, Rissbildung, Durchlässigkeit, Schwingung, Erosion, Suffosion, Korrosion u. Ä.) sowie die Funktionsfähigkeit von Betriebseinrichtungen dauerhaft zu behalten.

Gefahrenpotenzial T15/1/4; TA Ziff. 1.1.4

Zustand, Umstand oder Vorgang, aus dem mit hinreichender Wahrscheinlichkeit bei vorhandener Leistungsfähigkeit (Potenzial) ein erheblicher Schaden entstehen kann.

Gefahreinschätzung TA Anl. N 1; N 2 zu Ziff. 1.1.4

Ermittlung des Gefahrenpotenzials auf der Grundlage baulicher und räumlicher Gegebenheiten in Verbindung mit:

- **Gefahr;** Risikokom. 2003

Zustand, Umstand oder Vorgang, aus dem mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ein erheblicher Schaden entstehen kann.

Gefährdungspotenzial T10/3; T11/3; T15/4; Risikokom. 2003; TA Ziff. 1.1.4

Innewohnende (inhärent) Leistungsfähigkeit (Potenzial) einer Stauanlage einen Schaden hervorzurufen.

Gefährdungseinschätzung TA Anl. N 1, N 2 zu Ziff. 1.1.4

Ermittlung des Gefährdungspotenzials auf der Grundlage der Bewertung der Bebauung des betroffenen Gebietes in Verbindung mit:

- **Gefährdung;** Risikokom. 2003
Vorhandensein einer Gefahr, schließt Aussagen über die Wahrscheinlichkeiten des Eintretens von Schadensereignissen ein.

Gefährdungssituation T15/1

Einwirkung auf die Unterlieger

Hochwasserschutz T10/6.3.3; T11/4.3.2; TA Ziff. 2.1.5

zu bietender Schutz für das Unterliegergebiet

Hochwasserbemessungsfall 3: Bemessung des gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraumes (I_{GHR})

Hochwassersicherheit T10/6.3.2; T11/4.3.1; TA Ziff. 2.2.1

Bemessung gegenüber Hochwasser unter dem Gesichtspunkt der Anlagensicherheit

Hochwasserbemessungsfall 1: Bemessung der Hochwasserentlastungsanlage

Hochwasserbemessungsfall 2: Nachweis der Stauanlagensicherheit bei Extremhochwasser

Instandhaltung T11/9.2.1; DIN 1055-100; TA Ziff. 1.2.1; TA Ziff. 2.2.12

Maßnahmen während der Nutzungsdauer zur Sicherstellung der planmäßigen Nutzung (z. B. Anstricherneuerung, Reinigung)

Instandsetzung T11/11.2.4; DIN 1055-100; TA Ziff. 1.2.1

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Sicherstellung einer planmäßigen Nutzung (z. B. Verstärkung, Ersatz von Bauteilen, Erfüllung der Mindestanforderungen der a. a. R. d. T.)

Katastrophe TA 2.2.1; 2.2.6; 2.7

setzt ein Ereignis voraus, welches die wichtigsten Rechtsgüter (Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen, natürliche Lebensgrundlagen, erhebliche Sachwerte oder lebensnotwendige Versorgung der Bevölkerung) in ungewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder schädigt. Schadensereignisse werden erst ab dem Zeitpunkt zur Katastrophe, in dem sie nicht mehr mit den üblicherweise zur Verfügung stehenden zusätzlich angeforderten Personal- und Sachmitteln bewältigt werden können.

Lastenheft T10/11; TA Ziff. 2.4.3

auch Pflichtenheft

Nachweiskonzept zur praktischen Durchführung der Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise

Lastfall (LF) T11/7.1.2.3

Kombinationen von Einwirkungen in mehreren Gruppen, z. B. Gruppe 1, 2, 3

Magnitude

ist ein instrumentales Maß für die Stärke des Erdbebens bestimmt aus dem Logarithmus des maximalen Ausschlages von Seismographen. Eine diese Beziehungen darstellende Graphik könnte einem normalen Nutzer keine Vorstellung vom Schadensumfang geben, vergleiche auch „Intensität“ nach DIN 4149

Massenbeton T10/9.3.2

Beton, dessen Abmessung so groß ist, dass die Hydrationswärme betontechnologisch berücksichtigt werden muss.

Maßgebender Wasserstand E-DIN 19702/4.2.2.1; 4.2.2.2

ist ein repräsentativer charakteristischer Wert (DIN 1055-100/3.1.2.8/3.1.2.8.1) in der bautechnischen Berechnung eines massiven Wasserbauwerkes nach E-DIN 19702 bzw. DIN 19700 zu verwendender oder eingeführter Wert einer hydrologischen oder hydrogeologischen sowie nutzungsbedingten Größe wie:

- Niedrigwasserstand; DIN 4049-3/2.5.2 (Ereignisbezogen)
- Mittelwasserstand; DIN 4049-3/2.5.1 (Ereignisbezogen)
- Hochwasserstand; DIN 4049-3/2.5.3 (Ereignisbezogen)
- höchster bekannter Hochwasserstand HHW; DIN 4049-3/Tab. 1 (Ereignisbezogen)
- höchstes wahrscheinliches Hochwasser; IGoH Ziff0770 (Wahrscheinlichkeitbezogen)
- Hochwasserstauziel infolge BHQ 1; DIN 19700-10/6.2 (Wahrscheinlichkeitbezogen)
- Hochwasserstauziel infolge BHQ 2; DIN 19700-10/6.2 (Wahrscheinlichkeitbezogen)
- Hochwasserstauziel infolge BHQ 3; DIN 19700-10/6.3.3 (Wahrscheinlichkeitbezogen)

- Vollstau; DIN 19700-10/6.2 (Betriebsbezogen)
- Absenkziel; DIN 19700-10/6.2 (Betriebsbezogen)
- Betriebsstauziel; DIN 10700-10/6.2; DIN 4048-1/2.36 (Betriebsbezogen)
- Bemessungshochwasserstand (BHW) in Überschwemmungsgebieten bei BHQ; LAWA ÜSG (Wahrscheinlichkeitsbezogen)
- Grundwasserstand; DIN 4049-3/3.4.10 (Ereignisbezogen)
(siehe auch weiter zu **Bemessungshochwasser (BHQ)** (DIN 19700) und **Bemessungswert** (E-DIN 19702)
(hier ohne See- und Tidewaterstand)

Mess- und Kontrollprogramm TA Ziff. 4.1.1

alle Informationen, die zur Durchführung der visuellen Kontrollen, der Messungen, der Einhaltung der Qualitätsanforderungen und der Interpretation der Ergebniswerte notwendig sind

Mindestabgaben T10/6.1/7

Abgaben (als wasserwirtschaftliche Zielstellung) für nutzungsorientierte oder wasserwirtschaftlich (ökologisch) orientierte Grenzabflüsse oder -wassertiefen im Unterlauf.

Normalbetrieb T 11/9.1.2.2; TA Ziff. 4.1.1

normaler Betrieb über Jahre und Jahrzehnte, im Speicherbewirtschaftungsplan festgelegt
Anlagenbetrieb nach erfolgreichem Abschluss des Probetriebes
(entspricht Regelbetrieb)

Nutzungsdauer T11/7.1.1/7.1.4; T15/5; DIN 1055-100; TA Ziff. 2.1.4

Vorgesehener Zeitraum, in dem ein Bauwerk bei Instandhaltung, aber ohne nennenswerte Instandsetzung genutzt werden kann.

Probestau T10/13; TA Ziff. 3.

Nachweis der Funktionsfähigkeit von Betriebseinrichtungen und der Tragsicherheit des Absperrbauwerkes und anderer Bauwerke nach Errichtung oder Sanierung vor (Wieder-)Inbetriebnahme

Regelabfluss T12/8.2

gezielte Abführung eines begrenzten Teils des Hochwassers

Rekultivierung T15/5/17; TA Ziff. 2.1.5

(Rest)Risiko, verbleibendes T10/11; T11/4.3.1; 6.4; TA Ziff. 2.2.2; 2.2.4; 2.2.5

Risiken für die Stauanlagensicherheit infolge Überschreitens des Bemessungshochwasserzuflusses (BHQ₃ bzw. des damit verbundenen Hochwasserstauzieles sowie des Bemessungserdbebens in Verbindung mit:

- **Restrisiko**; Risikokom. 2003
hier als Überflutungsrisiko (Garbe; Wasser und Abfall 10/2003)
Risiko, das bei Unterschreiten als bedeutend angesehen wird, dass weitere Maßnahmen zur Minderung des Risikos erforderlich erscheinen. Z. B. ein Risiko, das so groß ist, dass es nicht vernachlässigt werden kann (Fall der BHQ₁, BHQ₂, BHQ₃ < PMF Betrachtung) und durch organisatorische und/oder administrative Maßnahmen in seinen Ausmaßen erkannt und eingeschränkt werden kann.
- **Überflutungssicherheit** (Pohl; Dresdner wasserbauliche Mitteilung 11/97)
stellt den die Überflutungswahrscheinlichkeit auf eins (1) ergänzenden Wert dar.
- **Tolerierbares Risiko**; Risikokom. 2003
Risiko, das im Rahmen eines Bewertungsprozesses als gerade noch zumutbar angesehen wird, das aber weiter reduziert werden sollte (sofern technisch und ökonomisch machbar).

Risiko T12/4.2.4; Risikokom. 2003

Hochwassergefahr für die Unterlieger infolge des Auftretens eines Hochwassers.

Qualitative und/oder quantitative Charakterisierung eines Schadens hinsichtlich der Möglichkeit seines Eintreffens und der Tragweite der Schadenswirkung.

Soziologische Erklärung: Mentales Konstrukt, um Bedrohungen, die man selbst steuern kann, in ihrer Größenordnung zu erfassen.

Rechtliche Definition: Ein Risiko ist gegeben, wenn ein Schaden möglich oder nicht auszuschließen ist.

Ökonomische Definition: Entscheidung unter Unsicherheit.

Rückbau T15/5/17; TA Ziff. 1.1.3; 2.1.6

unvollständiger Rückbau, Teil- und Vollrückbau

Sanierung T11/6.1.3; TA Ziff. 2.1.3

Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung der Tragsicherheit und/oder der Gebrauchstauglichkeit und/oder der Dauerhaftigkeit oder zur Schadensvorbeugung

Sicherheitsbetrachtung T 12/3.1**Sicherheitserfordernis** T 11/3**Sicherheitskonzept** TA Ziff. 1.2

Zusammenfassung der wasserwirtschaftlichen und bautechnischen Planung, Bemessung, Bauausführung, Überwachung, Unterhaltung, Instandhaltung, Notfallkonzept und anderer wichtiger Maßnahmen zum Nachweis über die geforderte Sicherheit der Stauanlage

Sicherheitsüberwachung T10/14; TA Ziff. 5.

Beurteilung der konstruktiven (Bau- und Bauwerksüberwachung) und betrieblichen Sicherheit (Betriebsüberwachung)

Speicherbecken T14/5.2; 4048-1; TA Anl. N 1

Staubecken, das der Speicherung von Wasser nach Ausgleichsperioden (Tag, Wochen, Monat, Jahr) dient (z. B. Hauptsperren) Pumpspeicherbecken (Kurzform - Speicher)

Staubecken(bereich) T11/5.3.3; 7.5; 8.6; T15; 4048-1; TA Ziff. 2.5.3; 3.1.6

Vom Absperrbauwerk und Gelände umschlossener Raum zum Stauen von Wasser (z. B. Vorsperren). Überbegriff zu Speicherbecken **Blatt 5**

Stauraum T11/4.4; 9.1.3.3; 4048-1; TA Ziff. 1.1.1

auch Speicherraum

Aufteilung des Staubeckens in einzelne Stauräume (Totraum, Reserveraum, Betriebsraum, Hochwasserrückhalte-
raum)

Talsperrenverbund T11/9.1.2.4; TA Ziff. 4.1.1

Im Verbund betriebene Talsperren nach wasser- und z. B. energiewirtschaftlichen Verhältnissen

Tragsicherheit T 10/11; T11/7; T12/7; T13/5.1.4; T14/6; T15/10; DIN ISO 8930; TA Ziff. 1.1.9

Bis jetzt ist diese Benennung allgemein im Sinne von Zuverlässigkeit verwendet worden. Im eingeschränkten Sinn bedeutet Sicherheit die Fähigkeit eines Tragwerkes all jenen Einwirkungen sowie bestimmten vorgegebenen außergewöhnlichen Ereignissen zu widerstehen, denen es während der Errichtung und seiner vorgesehenen Nutzung standhalten soll (im Hinblick auf den Grenzzustand der Tragfähigkeit).

Die unterschiedlichen Auftretenswahrscheinlichkeiten und Wechselwirkungen von Einwirkungen und Tragwiderständen ist Rechnung zu tragen.

auch Standsicherheit; so genannte Sicherheitsnachweise

Tragwiderstände T11/7.1.2.4; TA Ziff. 2.4.5

Kennwerte, die die Verformbarkeit, Festigkeit, Durchlässigkeit und den allgemeinen Zustand sowie die Wirksamkeit baulicher Einrichtungen beschreiben.

z. B. Tragwiderstandsbedingung A, B, C.

Umbauten T11/6.1.3; TA Ziff. 2.1.3

Umgestaltung eines vorhandenen Absperrbauwerkes mit Eingriffen in seine Konstruktion oder seinen Bestand.

Überwachung T10/11; T11/10; T12/10; TA Einleitung

Messungen und deren Auswertungen, Sicherheitsberichte, Überprüfungen während der gesamten Nutzungsdauer, Beinhaltet die Sicherheitsüberwachung in Form der Bau-, Bauwerks- und Betriebsüberwachung

Verdolung T15/6.3; Duden

Dole, bedeckter Abzugsgraben

Verklausung T11/8.2; 8.3.1; T13/5.1.4; TA Ziff. 2.3.2; 2.3.3

auch:

Versatz

Verlegung

Teilweise oder vollständige Verlegung des Abflussquerschnittes mit Schwimmstoffen (Treibgut) und Geschwemmsel mit entsprechender Einengung der durchströmten Querschnittsfläche

Walzbeton T10/9.3.3

en: Roller Compacted Concrete (RCC) ist ein bindemittelarmer Beton, im Verfahren des Erdeinbaus eingebracht.

Wasserstand

siehe **Maßgebender Wasserstand**

Wasserwirtschaftlicher Betriebsplan T11/9.1.1; TA Ziff. 4.1.1

bestehend aus wassermengenwirtschaftlichen und wassergütwirtschaftlichen Teil, unterscheiden für normal- und ereignisbezogenen Betrieb.

Weitere Pläne können sein:

Speicherbewirtschaftungsplan T11/9.2.2

Hochwassersteuerplan T11/9.2.2; T12/9.2

Sonderbewirtschaftungsplan T11/9.2.2

Wasserwirtschaftsplan T11/4.8; TR Ziff. 4.1.1; TA Anl. N 7

Nachweis der spezifischen wasserwirtschaftlichen Aufgabenstellung auf der Grundlage gewählter Bemessungsgrößen unter Berücksichtigung aller Nebenbedingungen

Wiederkehrintervalle 4049-1; T10/5.3; TA Ziff. 2.2.1

Reziprokwert der Überschreitungswahrscheinlichkeit (Pü)

Mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert entweder einmal erreicht oder unterschreitet. (T in Jahren (a))

Zuverlässigkeit T10/11; T15/4; DIN ISO 8930; TA Ziff. 5.1.1

Zuverlässigkeit beinhaltet sowohl die Sicherheit, die Gebrauchstauglichkeit als auch die Dauerhaftigkeit eines Tragwerkes.

Die Zuverlässigkeit während der Herstellung und Nutzungsdauer ist sicherzustellen, zu diesem Zweck ist die Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit nachzuweisen.

Anlage N 18 zur ThürTA-Stau (zu Ziff. 2.1.1)**Technisches Regelwerk - Anwendungsgrundsätze**1.0 Begriffe

1.1 Technik Klausel

Eine Technik Klausel ist ein Verweis in Gesetzen, Vorschriften oder Verträgen, die einen Stand an Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik widerspiegelt. Er definiert sich unter anderem durch Normen und Veröffentlichungen (u. a. Deutsches Institut für Normung (DIN), Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Enzyklopädien).

(Eine aktuelle Veröffentlichung stellen Umweltamt (UBA) Text 11/2007 dar.)

Eine Einteilung und Abstufung/Systematik der Technik Klauseln wird wie folgt vorgenommen:

- Allgemein anerkannte Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) sind Regeln, die sich praktisch bewährt haben, allgemein anerkannt und veröffentlicht sind.
- Der Stand der Technik (SdT) beschreibt technische Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt. Regeln nach dem Stand der Technik sind veröffentlicht.
Sie haben noch keine allgemeine Anerkennung erlangt.
- Der Stand von Wissenschaft und Technik ist die dritte und höchste Stufe der Leistungsskala, damit werden technische Spitzenleistungen umschrieben, die wissenschaftlich gesichert sind.
- Die beste erhältliche/verfügbare Technik, hauptsächlich verwendet im Gemeinschaftsrecht der Europäischen Union.

Je nach dem Zweck, dem begründeten Willen des Auftraggebers, den Maßstäben der Wirtschaftlichkeit und den Gegebenheiten des Vorhabens können das Vorhaben, einzelne Themen oder Aufgabenstellungen nach den a.a.R.d.T., dem Stand der Technik oder nach dem Stand von Wissenschaft und Technik bearbeitet bzw. gelöst werden.

1.1.1 Allgemein anerkannte Regeln der Technik

Unter a.a.R.d.T. sind alle Regeln zu verstehen, die durch die überwiegende Mehrheit der Fachwelt als richtig anerkannt sind und sich in der Praxis und aufgrund fortdauernder praktischer Erfahrung bewährt haben.

(Legaldifinition)

Sie stellen nach Bau- bzw. Werkvertragsrecht für den Sollzustand eine Minimalforderung dar und bei Nichteinhaltung liegt schon ein Mangel vor

Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind nicht identisch mit den DIN oder anderen Normen. Vielmehr gehen sie über die allgemein technischen Vorschriften, wozu auch die DIN-Normen gehören, hinaus. Für gültige DIN-Normen besteht die Vermutung, dass sie den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Diese Vermutung ist widerlegbar, da in den Normenausschüssen auch Interessenstandpunkte vertreten werden.

Insbesondere bei in Überarbeitung befindlichen Normen kann davon ausgegangen werden, dass entweder diese in Teilen nicht mehr dem langjährigen und bereits erprobten und bewährten Erfahrungsstand der überwiegenden Mehrheit der Fachwelt entsprechen oder der bereits erprobte und bewährte Erfahrungsstand der überwiegenden Mehrheit der Fachwelt in die vorhandenen Normen zu ergänzen ist.

Durch die Beteiligung und Einflussmöglichkeit einer breiten Fachöffentlichkeit vor Verabschiedung überarbeiteter bzw. neuer Regelwerke wird deren Akzeptanz und Allgemeingültigkeit gesichert. Erst dadurch gelangen neue Erkenntnisse und Erfahrungen auf das Niveau von a.a.R.d.T.

1.1.2 Stand der Technik

Der Stand der Technik stellt die technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt, basierend auf gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik, dar. Seine Anwendung konkretisiert insofern auch Vorschriften oder Vertragswerke.

Der Stand der Technik stellt eine höhere Stufe der technischen Entwicklung dar und hat noch keine allgemeine und regelmäßige Anwendung bei der/durch die überwiegenden Mehrheit der Fachwelt erlangt.

Der Stand der Technik beinhaltet auch, dass er wirtschaftlich durchführbar ist, regelmäßig hinsichtlich Kosten und Technik auf höherem Niveau als gleichartige Lösungen nach den a.a.R.d.T.

Stand der Technik ist der in der Regel letzte Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung der Maßnahme im Hinblick auf die angestrebten Ziele (z. B. der Ziele des Arbeitsschutzes, des Umweltschutzes, der Umweltziele, der Sicherheit für Dritte, der Wirtschaftlichkeit: Also gemeinhin zur Erreichung eines allgemein hohen Niveaus bezogen auf die zu beachtenden Aspekte) insgesamt gesichert erscheinen lässt. Regeln nach dem Stand der Technik erfahren erst nach langjähriger erfolgreicher Anwendung und Akzeptanz die Allgemeingültigkeit, die den a.a.R.d.T. zukommen.

Für die Anwendung im Bereich des Umweltschutzes wird der Stand der Technik im § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz definiert (*siehe auch UBA-Text 11/2007*) (*Speziallegaldefinitionen*)

Darüber hinaus werden in Patentschriften als „Stand der Technik“ diejenigen Verfahren oder Vorrichtungen im Zusammenhang mit den Inhalten der Schrift bezeichnet, die bereits einschlägig bekannt sind und von denen sich die Erfindung/Neuerung abheben soll. (*Der Maßstab „Stand der Technik“ wird auf die „Linie des ökonomisch Vernünftigen“ zurückverlagert*)

1.1.3 Stand von Wissenschaft und Technik

Der Stand von Wissenschaft (und Lehre) und Technik spiegelt neueste Erkenntnisse und Entwicklungen aus Wissenschaft und Forschung im Sinne von Forschung, Versuchsstadium, Probetrieb, Pilotprojekt wieder. Diese Erkenntnisse/Entwicklungen (Regeln) sind noch nicht für die allgemeine Fachwelt verfügbar und haben noch keine breite Praxisanwendung/Umsetzung erfahren. Für eine Überführung in den Stand der Technik oder in a.a.R.d.T. bedarf es der Auswertung, Verallgemeinerung und breiter Akzeptanz und Anwendung dieser Erkenntnisse/Entwicklungen. (*Es gibt derzeit noch keine Legaldefinition.*)

1.1.4 Beste verfügbare Technik (Best available technic - BAT) (BVT)

Aufgrund des unterschiedlichen technischen Entwicklungsstandes der Norminhalte der Regelwerke der einzelnen Mitgliedsstaaten beschreibt der Begriff „Beste erhältliche Technik“ als unbestimmter Rechtsbegriff im EU-Recht die Verfügbarkeit und Anwendbarkeit von Regelwerken der EU-Mitgliedsstaaten. Dieser Rechtsbegriff wird unter anderem in der Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verhinderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie) in das nationale Recht eingeführt. Dieser Begriff integriert sich (noch) nicht in die Systematik der Technik Klauseln, die in Deutschland verwendet werden. (*In UBA-Text 11/2007 wird BAT der Klausel „Stand der Technik“ gleichgestellt.*)

Der Begriff wird in der IVU-Richtlinie u. a. definiert als

- „beste“ die Techniken, die am wirksamsten zur Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt sind;
- „verfügbar“ die Techniken, die in einem Maßstab entwickelt sind, der unter Berücksichtigung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses die Anwendung unter in dem betreffenden industriellen Sektor wirtschaftlich und technisch vertretbaren Verhältnissen ermöglicht, gleich, ob diese Techniken innerhalb des betreffenden Mitgliedstaats verwendet oder hergestellt werden, sofern sie zu vertretbaren Bedingungen für den Betreiber zugänglich sind;
- „Techniken“ sowohl die angewandte Technologie als auch die Art und Weise, wie die Anlage geplant, gebaut, gewartet, betrieben und stillgelegt wird. Die mit der Anwendung einer Technik verbundenen Emissions- und Verbrauchswerte gelten bei Festlegungen von Genehmigungsverfahren als Maßstab, sie sind nicht als Grenzwert aufzufassen.

Bei der Festlegung der besten verfügbaren Techniken ist unter Berücksichtigung der sich aus einer bestimmten Maßnahme ergebenden Kosten und ihres Nutzens sowie des Grundsatzes der Vorsorge und der Vorbeugung im Allgemeinen wie auch im Einzelfall, würde dem Normalfall bzw. Spezialfall des Wasserwesens (siehe weiter unter 3.1) nahe kommen u. a. Folgendes zu berücksichtigen

- vergleichbare Verfahren, Vorrichtungen und Betriebsmethoden, die mit Erfolg erprobt wurden,
- Fortschritte in der Technologie und in den wissenschaftlichen Erkenntnissen,

- die Notwendigkeit, die Gesamtwirkung und die Gefahren für die Umwelt so weit wie möglich zu vermeiden oder zu verringern,
- die Notwendigkeit, Unfällen vorzubeugen und deren Folgen für die Umwelt zu verringern.

2.0 Regelwerke

2.1 DIN-Normen

In DIN 820 werden die Grundsätze der Normarbeit beschrieben. Die DIN-Normen haben kraft Entstehung, Trägerschaft, Inhalt und Anwendungsbereich den Charakter von normativen Empfehlungen. Die Beachtung der DIN-Normen steht jedermann frei. DIN-Normen haben ohne administrative Bestimmungen keine rechtliche Verbindlichkeit.

Durch Bezugnahme in Rechts- und Verwaltungsvorschriften durch den Gesetz- und Verordnungsgeber oder durch Vereinbarung in Bau- und Lieferverträgen sowie Genehmigungsverfahren werden DIN-Normen verbindlich. Sie dienen der Ausfüllung unbestimmter Rechtsbegriffe, z. B. der Techniklauseln „allgemein anerkannte Regeln der Technik“ und „Stand der Technik“, und erlangen dadurch rechtliche Bedeutung.

Wer DIN-Normen anwendet, verhält sich in der Regel technisch ordnungsgemäß, da er einer Empfehlung folgt, die von einem autorisierten Kreis der Fachwelt aufgestellt und einem Anerkennungsverfahren unterliegt, durch welches sie von der überwiegenden Mehrheit der Fachwelt bestätigt werden. Rechtlich kann sich der Anwender von DIN-Normen auf den Beweis des ersten Anscheins stützen, da ihr Zustandekommen und ihre Anwendung sie als anerkannte Regeln der Technik qualifizieren.

2.2 Regelwerke der Ingenieur-Organisationen

Viele Ingenieur-Organisationen veröffentlichen Regelwerke. Diese sind gleichberechtigt anzuwenden.

2.2.1 Regelwerke der DWA

Beispielhaft wird im Nachfolgenden auf die im Bereich des Wasserbaus und der Gewässerentwicklung am häufigsten verwendeten Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) unter Bezug auf die nachfolgenden Ausführung vertiefend eingegangen. Arbeitsblätter der DWA unterscheiden sich von Merkblättern des DWA durch den Grad ihrer Anerkennung und die Erprobung in der Praxis. Im ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 400 sowie im zugehörigen Kommentar werden die Inhalte der Arbeits-/Merkblätter erläutert. Die Rang- und Reihenfolge des in der DWA aufgegangenen weiterhin gültigen ATV-DVWK-Regelwerkes bleibt entsprechend dessen Grundsätzen erhalten.

2.2.1.1 Arbeitsblätter

Aufgabe der Arbeitsblätter der DWA ist es, insbesondere zur Umsetzung gesetzlicher Anforderungen technische Verfahren, Einrichtungen, Betriebsweisen und Maßnahmen zu beschreiben, die sich in ihrer praktischen Anwendung bewährt haben und nach sachverständiger Überzeugung der auf dem betreffenden Fachgebiet tätigen Personen als technisch einwandfreie und wirtschaftliche Lösungen gelten.

2.2.1.2 Merkblätter

Aufgabe der Merkblätter der DWA ist es, Empfehlungen und Hilfen zur Lösung technischer und betrieblicher Probleme sowie zum Qualitätsmanagement zu geben. Sie können auch Ergänzungen zu Arbeitsblättern darstellen sowie Verfahren, Einrichtungen, Betriebsweisen und Maßnahmen beschreiben, die noch nicht die Voraussetzungen für eine Anerkennung in einem Arbeitsblatt erfüllen (d. h. noch keine anerkannten Regeln der Technik oder den Stand der Technik darstellen). Merkblätter können, sofern ihre Inhalte durch Anwendung der überwiegenden Mehrheit der Fachwelt Allgemeingültigkeit und Akzeptanz erfahren, in Arbeitsblätter überführt werden.

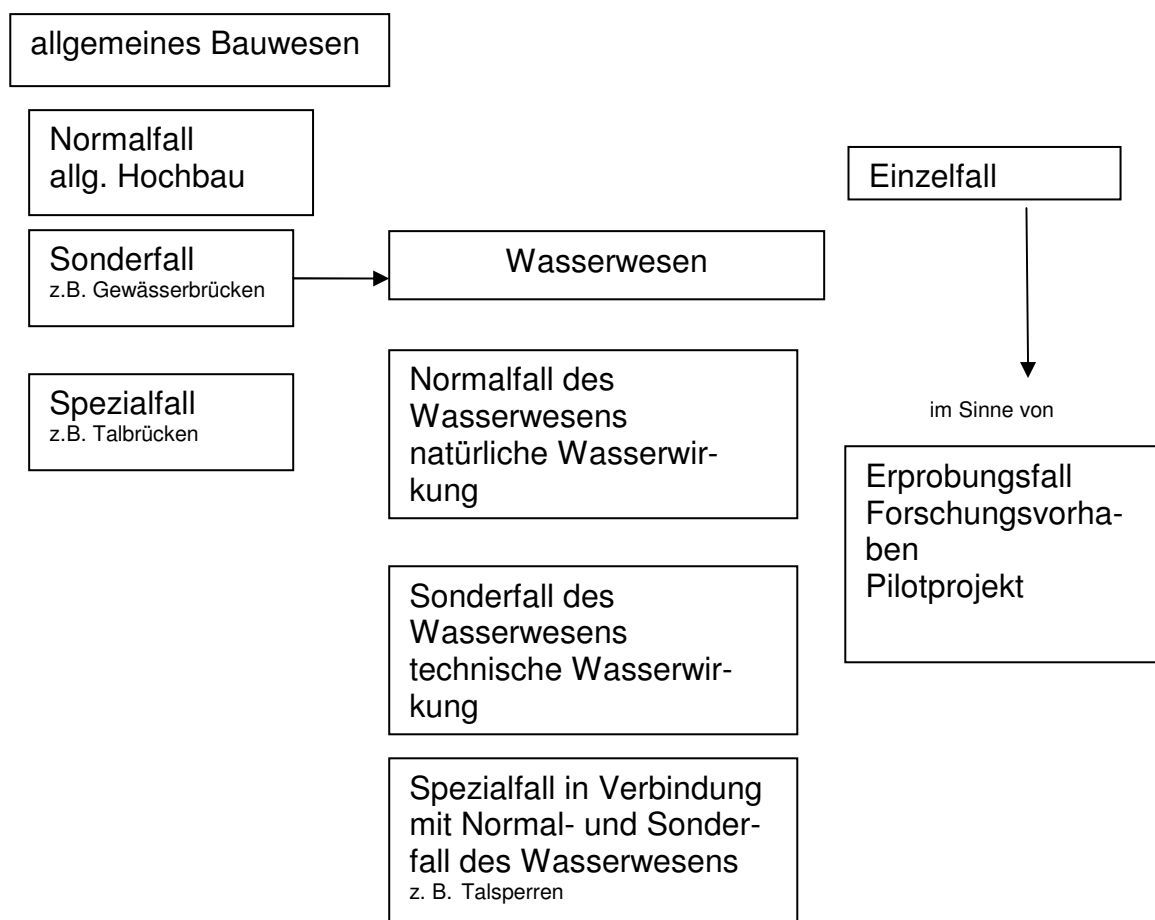
3.0 Umgang mit dem Technischen Regelwerk - Anwendungsgrundsätze

3.1 Anwendung von Regelwerken

Unter Bezug und in Anwendung der LAWA-Veröffentlichung „Der kostengünstige Umgang mit den Regelwerken“ (Merkblatt 06/2001) wird auf folgende Vorgehensweise hingewiesen:

In Thüringen sind nach der Thüringer Bauordnung (ThürBauO) Regelwerke als technische Baubestimmungen als verbindlich eingeführt. Im Gegensatz dazu sind im Bereich des Wasserwesens anzuwendende Regelwerke allgemein nicht administrativ bestimmt. Erst durch selektive Anordnung in den Verfahren erhalten die Regelwerke eine bestimmte Verbindlichkeit. Dies beruht auf der Spezifik von Vorhaben im Wasserwesen, die wie folgt unterteilt werden:

- Normalfall
Vorhaben zur Steuerung der „natürlichen“ Einwirkung des Wassers (z. B. auf Deiche, Ufermauern, Wehre, Talsperren)
- Sonderfall
Vorhaben der Steuerung der „technischen“ Einwirkungen des Wassers (z. B. auf Behälter, Rohrleitungen, Kläranlagen, Wehre, Talsperren)
- Spezialfall
kann insbesondere bei großen Vorhaben den Normalfall und Sonderfall enthalten



Nach § 55 ThürWG sind bei Wasserbenutzungsanlagen und Anlagen zum Zu- und Ableiten, Behandeln und Speichern von Wasser (Anlagen des Wasserwesens) die a. a. R. d. T. einzuhalten.

Hinsichtlich der Abwasseranlagen stellt § 18b WHG klar, dass die Anforderungen an das Einleiten von Abwasser nach dem Stand der Technik zu erfolgen hat, im Übrigen - für die Errichtung und den Betrieb von Abwasseranlagen - die a. a. R. d. T. gelten.

3.2 Abweichungen von den Regelwerken

Das maßgebende Regelwerk ist nicht die einzige, sondern eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen von Aufgabenstellungen. Es bildet einen Maßstab für einwandfreies technisches Verhalten. Es kann jedoch nicht alle möglichen Sonderfälle, ebenso wenig die Besonderheiten des Einzelfalles erfassen. Aufgrund

der Spezifik der Vorhaben des Wasserwesens und bei Sonderfällen sowie Einzelfällen/Spezialfällen sind in der Regel weitergehende/einschränkende Lösungen geboten.

Von den maßgebenden Regelwerken kann in besonderem Falle begründet abgewichen werden, z. B. wenn

- es sich um einen Fall handelt, für den aus dem Regelwerk für den konkreten Einzelfall noch keine sachgerechte Lösung als (a.a.R.d.T.) Regel ermitteln lässt und allgemein anerkannt ist,
- es sich um die Anwendung neuer technischer Entwicklungen handelt, die noch nicht ausreichend bekannt und erprobt sind,
- das Regelwerk Kompromisse formuliert, die eine technische Interpretation erforderlich machen,
- das Regelwerk der Entwicklung des Wissensstandes nicht angepasst wurde und entsprechend nicht die a.a.R.d.T. in aktueller Form dokumentiert,
- die gleiche Wirksamkeit bei gleicher Sicherheit und Wirtschaftlichkeit nachgewiesen wird,
- es sich planmäßig um die Anwendung, im Sinne von Erprobung neuer oder neuester Erkenntnisse auch aus Wissenschaft und Lehre handelt,
- die Anwendung administrativ vorgeschriebener Regelwerke nicht möglich ist (z. B. weil deren Fassung sich in Überarbeitung befindet oder deren Anwendung dem Zweck und den Anforderungen des Vorhabens entgegenstehen, diese nicht widerspiegeln oder gewährleisten).

3.3 Überarbeitungen von Regelwerken

Regelwerke unterliegen einer laufenden Überprüfung sowohl durch die aufstellenden Ing.- und Branchenverbände als auch durch die anwendende Fachwelt. Überarbeitungen erfolgen durch autorisierte Gremien.

Die Entwicklung bzw. der Erkenntnisgewinn der maßgebenden a.a.R.d.T. findet nicht durch einfache Addition unterschiedlicher Anforderungen zu einer Summe von Anforderungen statt. Dieses Vorgehen ist unbegründet, würde zu Kostensteigerungen führen und die Wirtschaftlichkeit von Lösungen in Frage stellen.

Bei Überarbeitungen erfolgen regelmäßig

- erforderliche Korrekturen, ohne Änderung bisheriger Regeln,
- Überprüfungen bisheriger Regeln (Theorie) mit den Erfahrungen der Anwendung (Praxis),
- Formulierung neuer Regeln durch Verallgemeinerung der gewonnenen Erkenntnisse / Erfahrungen aus der (allgemeinen) Anwendung von Regeln nach dem Stand der Technik oder auch der Wissenschaft.

Die unbegründete, kritiklose oder pauschale Anwendung der Zwischenergebnisse von in Überarbeitung befindlichen Regelwerken entspricht nicht der Anwendung von a.a.R.d.T. Zur Sicherung der Vergleichbarkeit von Vorhaben und ihrer Wirkungen ist ausschließlich das geltende Regelwerk anzuwenden. Zusätzlich können kritische und vergleichende Veröffentlichungen die Überarbeitung betreffend herangezogen werden, die die Änderungen und neuen Erkenntnisse auf dem betreffenden Gebiet erkennen lassen. Dabei sind in der Literatur aufgeführte Verfahren, die geringe Effizienz, mangelnde Nachhaltigkeit, fehlende Wirtschaftlichkeit und fehlende sozioökonomische Betrachtungen ausweisen sowie nur auf sporadischen und unwissenschaftlichen Untersuchungen aufbauen und den Mangel fehlender langjähriger Beobachtungen beinhalten, von einer Übernahme in die Betrachtungen auszuschließen.

Voraussetzung für eine Anwendung solcher Zwischenergebnisse ist, dass dem Antragsteller und dem Planer der aktuelle Stand der Regelwerküberarbeitung bekannt ist und die zur Umsetzung notwendigen Hilfsmittel verfügbar sind. Die aufgrund neuer Ansprüche über die bisherigen Regeln hinausgehenden, weitergehenden oder einschränkenden einschlägig bekannten Anforderungen und Maßnahmen sind in jedem Fall zu begründen. Diese Begründungen sind außerdem für die spätere Einführung des überarbeiteten Regelwerkes sowie für dessen Anwendungsgrenzen von Bedeutung.

Die Anwendung von in Bearbeitung/Überarbeitung befindlichen Regelwerkentwürfen ist kritisch zu prüfen und zu begründen. Die Auswirkungen der Anwendung vorhandener Regelwerke und Regelwerkentwürfe sind vergleichend darzustellen, insbesondere hinsichtlich der Kosten, Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit. Sofern durch die Anwendung solcher Vorgaben weitergehende Risiken für die Standsicherheit und Hydraulik des Bauwerkes sowie für den Hochwasserschutz (Sicherheitskonzeption) erkennbar sind, sind solche Vorgaben zu unterlassen.

Zur Entscheidung über die Anwendung von geltendem Regelwerk oder Regelwerkentwürfen ist eine Kosten-Nutzen-Betrachtung von ausschlaggebender Bedeutung.

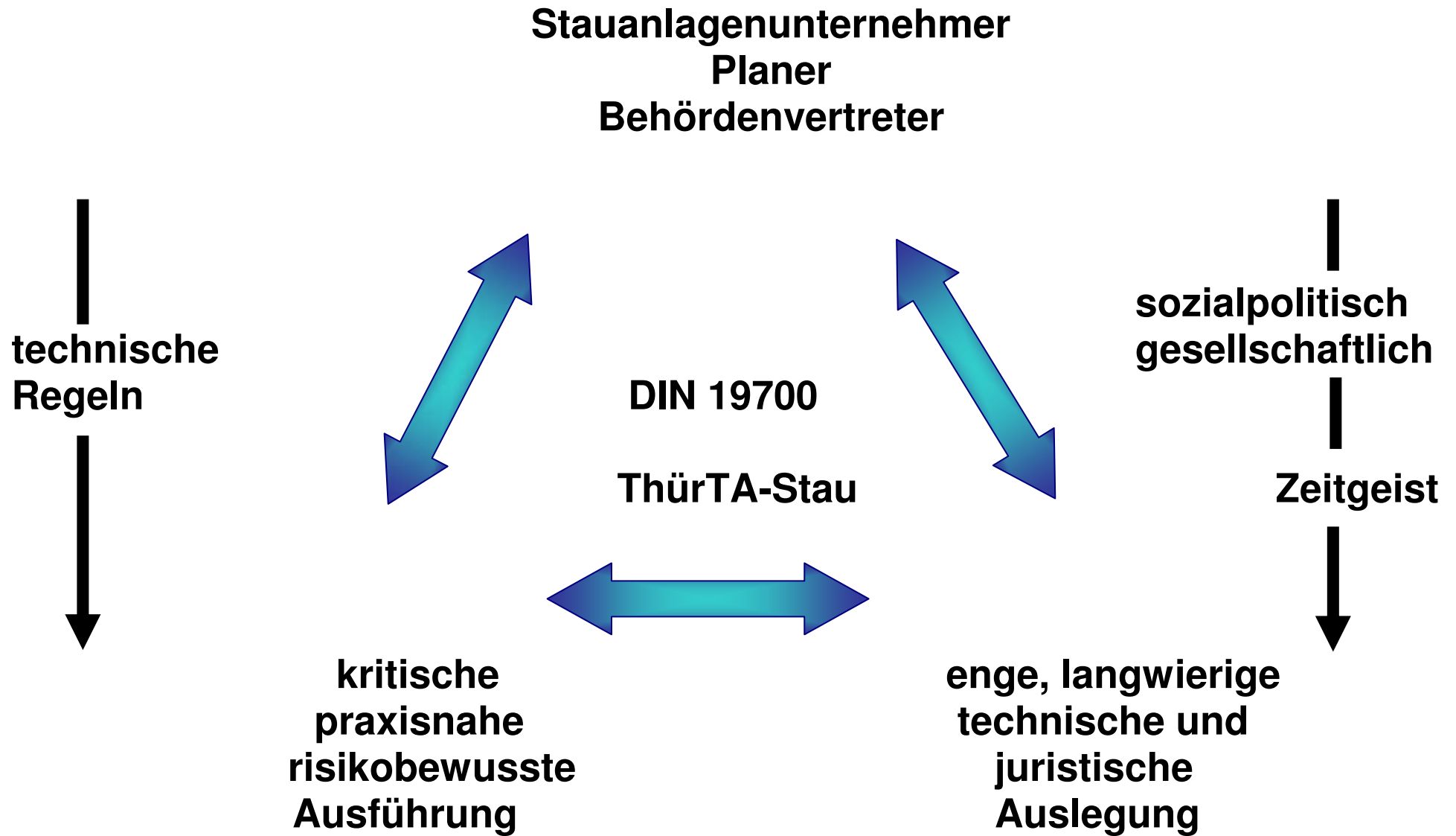
3.4. Einzelfälle

Auch bei Einzelvorhaben, z. B. im Sinne von Forschungsvorhaben, Erprobungen, Pilotvorhaben, werden grundsätzlich Regeln (nach den a.a.R.d.T., dem Stand der Technik oder dem Stand von Wissenschaft und Technik) angewendet.

Diese Vorhaben dienen regelmäßig zur Erprobung der Anwendung neuer Entwicklungen oder eines neuen Erkenntnisstandes. Den diesen Vorhaben probeweise zugrunde gelegten Regeln kommt keine Allgemeingültigkeit, weder als a.a.R.d.T. noch als Stand der Technik, zu.

4.0 Schlussfolgerungen

Die Anwendung und Einhaltung der maßgebenden a.a.R.d.T. sichert wirtschaftliche, funktionstüchtige und dauerhafte Lösungen. Darüber hinausgehende Regelanwendungen und Forderungen bedürfen der konkreten Darstellung und Begründung. Maßgebliche Gründe für die Anwendung höherer Anforderungen sind vergleichend darzustellen.



Impressum

Herausgeber:

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
Ref. 16 - Europa, Öffentlichkeitsarbeit
Beethovenstraße 3
99096 Erfurt
Telefon: 0361 - 37 99 922 / 921
Telefax: 0361 - 37 99 950
<http://www.thueringen.de/tmlnu>
poststelle@tmlnu.thueringen.de

Redaktion:

Abteilung Wasser, Boden, Altlasten im TMLNU, Ref. Gewässerlandschaft, Wasserbau
in Zusammenarbeit mit
den Staatlichen Umweltämtern, dem Thüringer Landesverwaltungsamt, der Thüringer Fernwasserversorgung, Vattenfall Europe

verantwortlich für die Redaktion:

Dipl.-Ing. Helmut Deubner
Dipl.-Ing. Karsten Pehlke
Telefon: 0361 - 37 99 570
mailto: karsten.pehlke@tmlnu.thueringen.de

Beethovenstraße 3
99096 Erfurt

Fotos:

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
LaNaServ, Detlef Stremke
Thüringer Fernwasserversorgung
Vattenfall Europe

Juni 2005

Veröffentlichung der Broschüre im Internet unter
www.tlug-jena.de/downloadarea

Redaktionsschluss 30.05.2007

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Anhang**Bericht zur Einführung der DIN 19700 T 10 - 15 : 2004-07**

Der nachfolgende Bericht wurde auf der Grundlage von Ergebnissen der Beratung am 25.03.04 des LAWA-ad-hoc-AK Stauanlagen im ehem. LAWA UA „Quantitative Bewirtschaftung der Gewässer und Ausweisung erheblich veränderter Gewässer“ sowie weiterer Zuarbeiten nach Abfrage des ständigen LAWA-Ausschusses „Informationsgrundlagen, Mengenmanagement“ vom 23.11.04 erarbeitet. Der abschließende Bericht gibt die Auffassung der Beratungsteilnehmer und nach Anhörung durch den LAWA-AM auch der Länder und des Bundes wieder.

Die neue DIN 19700 T 10 bis 15 : 2004-07 ist das Ergebnis intensiver fachlicher Zusammenarbeit von Stauanlagenunternehmer, Projektant, Baubetrieb, Lehrinrichtung und Verwaltung und gibt allgemein anerkannte Regeln der Technik für die Beschäftigung/den Umgang mit Stauanlagen vor. Die Norm besitzt den Charakter von Empfehlungen, ihre Anwendung ist jedermann freigestellt, sofern sie nicht als Technische Baubestimmung eingeführt ist. Sie enthebt den Stauanlagenunternehmer aber nicht von seiner alleinigen Verantwortung für die Sicherheit der Stauanlage. Eine einheitliche Anwendung der Norm ist jedoch geboten, um bei länderübergreifenden Gewässereinzugsgebieten ein gemeinsames Handeln der Beteiligten zu ermöglichen. Ein Abweichen von diesem Grundsatz muss aber in begründeten Einzelfällen ermöglicht bleiben.

Zur Einführung der DIN 19700 sollten nachfolgende Hinweise beachtet werden:

1. Die Festlegung von Übergangszeiten bis zur vollständigen Berücksichtigung der DIN 19700 ist Ländersache, da dies auch an die Einführung als technische Baubestimmung gebunden ist. Für neu zu errichtende Stauanlagen sollte die DIN ab sofort voll angewendet werden, soweit möglich auch für in Bau befindliche Anlagen. Bei bestehenden Stauanlagen bzw. deren Anpassung an die neue Norm sollte die volle Anwendung der DIN jeweils einzelfallbezogen einen Zeitraum bis zur nächsten fälligen vertieften Überprüfung bzw. Sanierungsmaßnahme umfassen. (Damit können unbillige Forderungen an den Stauanlagenunternehmer vermieden werden.) Vorrang haben jedoch Untersuchungen zur Hochwasser- und Erdbebensicherheit. Einer Forderung auf Bestandschutz sollte nur bei historischen Anlagen bzw. im Einzelfall gefolgt werden; sicherheitsrelevante Belange müssen jedoch Vorrang vor anderen Anforderungen haben. Aus der DIN 19700 ableitbare notwendige Änderungen technischer Detaillösungen sollten mit geplanten Sanierungsmaßnahmen und Umbauten verbunden werden.
2. Die DIN 19700 gestattet die Klassifizierung der Stauanlagen entsprechend ihrem Gefährdungspotenzial und ihrer Bedeutung anhand von geometrischen Größenangaben. Die Klassifizierung einzelner Stauanlagen und ggf. die Bildung von zusätzlichen Unterklassen mit den entsprechenden Modifikationen der DIN-Festlegungen sollte von der für ihre Überwachung zuständigen Behörde (Talsperrenaufsicht/Stauanlagenaufsicht) vorgenommen werden, dem Stauanlagenunternehmer sollte ein Vorschlagsrecht eingeräumt werden.
3. Hinsichtlich der Berechnung der jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeiten von Abflusereignissen größer HQ_{100} (HQ_{500} ; HQ_{1000} ; $HQ_{10.000}$) sollten die hydrologischen Modelle fortentwickelt werden. Faktorisierte Verfahren können zugelassen werden. Aus der Gesamtheit der verwendeten Methoden sind dann aus Sicht der Hydrologie die plausibelsten Werte zu ermitteln.
4. In der DIN 19700 sind keine Anhaltswerte zur Festlegung von Schutzzielen für die Unterlieger mehr vorgegeben. Eine Aktualisierung der DVWK-Merkblätter 202/1991 „HW-Rückhaltebecken“ und 209/1989 „Wahl des Bemessungshochwassers“ wird deshalb für erforderlich gehalten. Im Zusammenhang mit Novellierungen der Wassergesetze bezüglich des Hochwasserschutzes sind spezifische Regelungen zur Schutzzielbestimmung erforderlich, die durch Gremien, Satzungen, Raumordnungspläne u. a. verbindlich bestimmt werden können (siehe z. B. auch hierzu vergleichend Arbeitsmaterialien der Versicherungen (ZÜRS)). Hochwasserschutz

Anhang

konzepte und Gefahrenkarten werden als Arbeitsgrundlage hierzu benötigt. Darauf aufbauend könnte dann gezielt die Risikodiskussion geführt werden (vgl. Pkt. 6.).

5. Zur Freibordbemessung nach DIN 19700 Teil 11 Abschn. 4.4 bedarf es weitergehender Untersuchungen sowie darauf aufbauende anwendungsbereite Tabellen im zu überarbeitenden DVWK-Merkblatt 246.
6. Die DIN 19700 enthält keine Forderung nach Flutwellenberechnungen. Sofern solche Berechnungen bereits vorliegen, sollten diese bei geforderten Risikobetrachtungen für Verhältnisse jenseits der Bemessungsgrenzen bzw. für Gefahreinträge von außen infolge Terroranschlägen und Kriegseinwirkungen beachtet werden. Eine grundsätzliche Positionierung zu Flutwellenberechnungen infolge von Talsperrenversagen ist erforderlich. Bereits jetzt sollte die Erarbeitung von beispielhaften Flutwellenabläufen in ausgewählten Fällen erfolgen, z. B. bei Talsperren der Klasse 1 mit sehr hohem Gefährdungspotenzial. Die bei der Erarbeitung von Hochwassergefährdungskarten (Gefahren-Hinweiskarten), anfallenden Datengrundlagen für Geländemodelle könnten hierzu als Grundlage dienen.

Grundsatz sollte aber weiterhin sein, dass ein mögliches Erreichen des Grenzzustandes der Anlage bei extremen Situationen (größer BHQ2) (Restrisikobereich) wie bei anderen technischen Anlagen auch von der Gesellschaft akzeptiert werden muss. Die Diskussion über die hydrologischen Risiken und das Anlagenversagen sollte auf wissenschaftlicher Seite fortgesetzt werden, um dann Risiken/Restrisiken zu definieren und ggf. Bemessungsgrundsätze daraus ableiten zu können.

7. Die Frage einer möglichen „Annäherung“ an die ökologische Durchgängigkeit von Gewässern bei Stauanlagen im Sinne der WRRL wird nur im Einzelfall zu beantworten sein. Vorrang von allen erdenklichen und gewünschten Lösungen hat bei der Betrachtung in allen Fällen die Sicherheit der Stauanlage.
8. Konkrete Regelungen zur Mindestwasserabgabe werden in der DIN nicht vorgegeben, da jede Stauanlage je nach hydrologischen und gewässerökologischen Verhältnissen, Nutzungsanforderungen, regionaler Lage, gesellschaftlichen Anforderungen eine Einzelfallentscheidung benötigt. Auf die LAWA-Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug (2001) sowie weiteren in den Ländern zur Anwendung kommenden Verfahren sollte verwiesen werden.
9. Die Regelung der Bemessung mit den Gesamtsicherheitsbeiwerten zusammen mit dem Nachweisverfahren nach dem Konzept der Teilsicherheitsbeiwerte entsprechend DIN 1055-100 - Einwirkungen auf Tragwerke - sollte mittelfristig angestrebt werden. Damit kann eine nachvollziehbare Angleichung z. B. an die DIN 19712 erreicht werden. Über die Modalitäten zur notwendigen Auswertung vorliegender Rechenergebnisse, insbesondere im Zusammenhang mit der notwendigen Novellierung der DIN 19702 - Standsicherheiten von Massivbauwerken im Wasserbau - ist mittelfristig, spätestens ab 2010 zu befinden.

Für ältere Stauanlagen liegen detaillierte Angaben zu Untergrund, Material und Bauweise nur in wenigen Fällen vor und sind im Nachgang, wenn überhaupt möglich, nur mit großem Aufwand zu ermitteln. Die Anwendung der Nachweiskonzepte mit Teilsicherheitsbeiwerten ist deshalb bei bestehenden Anlagen nur bei gleichzeitigem Nachweis mittels Gesamtsicherheitsbeiwerten möglich.

10. Die Erdbebenproblematik wird in der DIN 4149 behandelt, welche nur für den Hochbau Geltung hat. Moderne Betrachtungen der Einwirkungen auf Bauwerke infolge seismischer Ereignisse (Eurocode 8) auf Tief- und Wasserbauten sind in keinem Regelwerk enthalten. Es bedarf in den seismologisch relevanten Ländern dringend der Untersuchung zu Erdbebenzonen neben der Referenz-Wiederkehrperiode von 475 a nach E-DIN 4149 (500 a DIN 19700) auch für 100-, 1000-

Anhang

und 2500-jährliche Ereignisse, um den Überwachungsbehörden Arbeitsmaterialien in die Hand zu geben und die Zuordnung zu Ereignissen mit 100/500/1000/2.500-jährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit ermöglichen. Regelungen hierzu sind Grundlage für die Überarbeitung der DIN 19702.

11. Bei kleinen und sehr kleinen ungesteuerten Anlagen (Hochwasserrückhaltebecken) sollten für die Hochwasserentlastung vereinfachte Lösungen wie z. B. eine Dammschartenlösung oder ein überströmbarer Damm (ohne Freibord) angestrebt werden.
12. Um die Sedimentationsproblematik zu entschärfen, sollten Regelungen erarbeitet werden, wonach bei Errichtung, Umbauten oder umfangreicheren Unterhaltungsmaßnahmen Vorkehrungen bei erheblichem Sedimenteintrag zu treffen sind. Es können Festlegungen getroffen werden über die Handhabung, für die beim Betrieb und bei der Unterhaltung anfallenden natürlichen Materialien, z. B. für deren zeitlich unmittelbares Umlagern im Gewässer sowie zur Wiederherstellung eines Geschiebetransportes unterhalb des Absperrbauwerkes. Möglichkeiten und Maßnahmen zur Entnahme der Sedimente und ihre Verwertung, Behandlung oder Beseitigung sind im Bedarfsfall rechtzeitig zu planen.
13. Zum Rückbau von Stauanlagen können allgemeine Regelungen getroffen werden. Grundsätze aus DIN 19700 T 15 Abschnitt 17 sollten hierzu angewendet werden. Der Rückbau von Stauanlagen kann beispielsweise als unvollständiger Teilrückbau, Teilrückbau oder vollständiger Rückbau erfolgen.
Mit dem Umbau einer Stauhaltung/eines Wehres nach DIN 19700-13 in ein Sohlenbauwerk nach DIN 19661-2 soll sich dem Strukturreichtum natürlicher Querstrukturen und ihrer Staustrecken angenähert werden. Der Umbau ist als Rückbau im Sinne der Ökologie zu werten.
Die Veränderungen der Hochwasserschutzwirkung für das Unterliegergebiet, der Abflussverhältnisse, der Feststoffführung, der Grundwassersituation sowie der Gewässerbeschaffenheit sind zu untersuchen.

Die sich bei der technischen Umsetzung ergebenden Fachfragen sowie Rechtsprobleme, z. B. der Definition des rechtlichen Höchststaues, sollten von einem ad-hoc-Arbeitskreis Stauanlagen im Ständigen Ausschuss „Informationsgrundlagen, Mengenmanagement“, jährlich weiter verfolgt werden und mit den zuständigen LAWA-Ausschüssen abschließend beraten werden. Der Obmann des AK sollte gleichzeitig der Vertreter der LAWA im Arbeitsausschuss des DIN-NAW sein.

In Auswertung der Novellierung der DIN 19700 bedarf es der Überarbeitung bzw. redaktionellen Bearbeitung des Regelwerkes des ATV-DVWK, BWK und des DIN. Hierzu hat sich die LAWA in die jeweiligen Gremien einzubringen. Besonders wichtig ist nach Prioritäten die Überarbeitung der

- DIN 19702 - Standsicherheit von Massivbauwerken im Wasserbau : 1992
- DIN 4048-2 - Wasserbau, Begriffe : 1994
- DIN 19712 - Flussdeiche : 1997
- DIN 19657 - Sicherung von Gewässern, Deichen und Küstendünen : 1973
- DIN 19661-2 - Wasserbauwerke : 1991
- DVWK-Merkblatt 246/1997 - Freibordbemessung an Stauanlagen
- DVWK-Merkblatt 209/1989 - Wahl des Bemessungshochwassers -
- DVWK-Merkblatt 202/1991 - Hochwasserrückhaltebecken -
- ATV-DVWK-M 502/2002 - Berechnungsverfahren für Staudämme -
- ATV-DVWK-M 503/2001 - Grundlagen zur Überprüfung und Ertüchtigung von Sedimentationsbecken -
- DVWK-Merkblatt 242/1996 - Berechnungsverfahren für Gewichtsstau mauern -
- DVWK-Merkblatt 210/1986 - Flussdeiche

Anhang

In Fachzeitschriften und Seminaren sollten die wichtigen Eckpunkte, neuen Anforderungen sowie Auswirkungen auf die Betroffenen (Risikodiskussion) dargestellt werden. Gleichzeitig sollten in diesen Beiträgen die noch offenen Fragen und Handhabung zur DIN 19700 besprochen werden. Hierzu sollte aus den Reihen der Ländervertreter unter Einbeziehung von Mitarbeitern des DIN-NAW II - Stauanlagen eine Redaktionsgruppe zusammengestellt werden.

für den ad-hoc-AK Stauanlagen
Dipl.-Ing. Helmut Deubner

Beiblatt**Dienstanweisung zur Wahrnehmung der Aufsicht über die Stauanlagen**1. Allgemeines

- 1.1 Diese Dienstanweisung gilt für die Aufsicht über die in dem Talsperren- und Wehrregister erfassten Stauanlagen (Stauanlagenaufsicht - StauAufs) nach § 42 ThürWG.
- 1.2 Zuständig für die Aufsicht über Stauanlagen ist das Thüringer Landesverwaltungsamt (TLVwA) als obere Wasserbehörde gemäß § 105 Abs. 2 Satz 1 Nr. 6 i. V. m. § 103 Abs. 2 ThürWG.
- 1.3 Die Stauanlagenaufsicht ist eine Sonderform der Gewässeraufsicht nach § 84 ThürWG und umfasst die Überwachung der Anlagen und die Gefahrenabwehr gemäß § 84 Abs. 1 ThürWG sowie die Bauüberwachung und Bauabnahme gemäß § 84 Abs. 5 ThürWG. § 86 ThürWG ist anzuwenden.

Die Stauanlagenaufsicht beinhaltet nicht die Steuerung von Stauanlagen. Die Zuständigkeit für die Steueranweisungen gegenüber den Stauanlagenunternehmern liegt in der Regel in außergewöhnlichen Situationen (Vorentlastung, Hochwasser, Niedrigwasserabfluss) sowie auf besondere Anforderung bei der technischen Fachbehörde (ab 01.01.2008 TLUG), (siehe hierzu auch den Erlass zur Aufgabenabgrenzung zwischen den Staatlichen Umweltämtern (SUÄ) und den Talsperrenunternehmen im Freistaat Thüringen bei der Steuerung von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken in Hochwassersituationen vom 20. Mai 2003).

- 1.4 Die technische Fachbehörde (ab 01.01.2008 TLUG), unterstützt die Stauanlagenaufsicht bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben im Rahmen des § 104 Abs. 2 ThürWG auf entsprechende Anforderung. Die technische Fachbehörde (ab 01.01.2008 TLUG), kann in diesem Rahmen auch zur Bauüberwachung und Bauabnahme nach § 84 Abs. 5 ThürWG hinzugezogen werden.

Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) unterstützt die Stauanlagenaufsicht bei allen besonderen Fragestellungen, insbesondere bei hydrologischen, gewässerhydraulischen, geotechnischen und ingenieurgeologischen, seismologischen, bodenmechanischen und grundbautechnischen Fragen sowie bei Hohlraumbauten (§ 104 Abs. 1 ThürWG). Die TLUG erstellt die geologisch/seismologischen Voruntersuchungen nach Anlage N6 Bl. 1 der Thür-TASau.

- 1.5 Gemäß § 105 Abs. 3 Nr. 2 ThürWG obliegt der technischen Fachbehörde (ab 01.01.2008 TLVwA), die Vollstreckung von Verwaltungsakten der Stauanlagenaufsicht. Die unmittelbare Ausführung von Gefahrenabwehrmaßnahmen nach § 84 Abs. 1 und Abs. 2 i. V. m. § 9 PAG ist keine Vollstreckungsmaßnahme und obliegt damit der Stauanlagenaufsicht.
- 1.6 Die Stauanlagenaufsicht veranlasst, dass sie an allen wasserrechtlichen und baurechtlichen Genehmigungsverfahren an Stauanlagen beteiligt wird, für die die Landkreise und kreisfreien Städte zuständig sind. Dies gilt nicht für die Genehmigung nicht gewerblich genutzter Bootstege an Stauanlagen.

Die technische Fachbehörde (ab 01.01.2008 TLUG) unterrichtet die Stauanlagenaufsicht über die Stauanlagen tangierenden aktuellen Baumaßnahmen. Die Zuständigkeit für das Gewässer und die Baumaßnahmen bleiben davon unberührt.

- 1.7 Die Stauanlagenaufsicht unterliegt der Fachaufsicht durch die oberste Wasserbehörde.

- 1.8. Die Stauanlagenaufsicht vertritt den Freistaat Thüringen in den LAWA-AK für Stauanlagen/Wasserbau sowie in Ausschüssen zur Normen- und Richtlinienbearbeitung.

2. Inhaltliche Anforderungen

- 2.1. Die Aufsicht über die Stauanlagen bezieht sich auf die Prüfung, inwieweit Errichtung, Betrieb, Unterhaltung und Rückbau der Stauanlage ordnungsgemäß erfolgen und durch den Zustand und die Nutzung der Stauanlage keine Gefahren für die Allgemeinheit, den Einzelnen oder die Gewässer ausgehen. Die Überwachung (Fremdüberwachung) beinhaltet auch die Kontrolle der sich u. a. aus den Genehmigungsbescheiden ergebende Pflicht zur Eigenüberwachung seitens der Stauanlagenunternehmer. Die Stauanlagenaufsicht veranlasst, dass die Eigenkontrollberichte jeweils bis zum 30.05. des Folgejahres vorzulegen sind.
- 2.2. Die fachlichen Anforderungen ergeben sich aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere der maßgebenden Thüringer Technischen Anleitung - Stauanlagen (ThürTA-Stau:2005-06).

Die Stauanlagenaufsicht setzt die Regelungen der ThürTA-Stau mittels Anordnung nach § 84 ThürWG durch. Sofern an Stauanlagen Verwaltungsverfahren anhängig sind, wirkt die Stauanlagenaufsicht in ihrer Stellungnahme an die verfahrensführende Behörde daraufhin, dass entsprechende Nebenbestimmungen in die Entscheidung aufgenommen werden.

- 2.3. Umfang und Aufwand der Überwachung ergeben sich aus den Technischen Regeln, insbesondere aus der ThürTA-Stau, im Übrigen im Einzelfall aus der Art der Nutzung, der Bedeutung der Stauanlage und dem von ihr ausgehenden Gefahren- und Gefährdungspotential.

Die Stauanlagenaufsicht erstellt auf der Grundlage des Talsperren- und Wehrregisters einen Prüfplan zum Rhythmus der allgemeinen Überwachung der Stauanlagen und der vertieften Überprüfungen. Bei Extremereignissen können zusätzliche außerplanmäßige Überprüfungen angeordnet und durchgeführt werden.

Die Prüfergebnisse sind für jede Stauanlage in einem gesonderten Prüfbericht festzuhalten.

- 2.4. Die Stauanlagenaufsicht überwacht die Bauausführung und führt Teilabnahmen, Abnahmen und Endabnahmen durch und erteilt die Zustimmung zur Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme oder Fortführung des Betriebes.

Die Stauanlagenaufsicht überwacht den Probestau. Sie bestätigt hierzu das vom Stauanlagenunternehmer erarbeitete Probestauprogramm sowie die für diese Betriebsweise erforderliche Betriebsvorschrift - Probestau. Nach erfolgreichem Probestau ist der dazugehörige Abschlussbericht durch die Stauanlagenaufsicht zu prüfen und zu bestätigen. Die Bestätigung ist Voraussetzung für die Bauschlussabnahme zur Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme der Stauanlage.

- 2.5. Der Jahressicherheitsbericht wird von der Stauanlagenaufsicht erstellt und jeweils bis zum 31.07. des Folgejahres der obersten Wasserbehörde zur Kenntnisnahme vorgelegt. Zuarbeiten leisten die SUÄ, technische Fachbehörde (ab 01.01.2008 TLUG), auf Anforderung. Die TLUG erarbeitet jeweils den Teil Gewässergüte.
- 2.6. Die Stauanlagen sind in einem Talsperrenregister und in einem Wehrregister zu erfassen. Die Fortschreibung erfolgt durch die Stauanlagenaufsicht. Die Stauanlagenaufsicht ist in Abstimmung mit der obersten Wasserbehörde zuständig für die Klassifizierung der Stauanlagen.
- 2.7. Anlässlich einer vertieften Überprüfung sind in der Regel von der Stauanlagenaufsicht beizuziehen:

- die zuständige technische Fachbehörde (ab 01.01.2008 TLUG)
- die zuständige untere Wasserbehörde
- die zuständige untere Naturschutzbehörde
- das zuständige Forstamt
- das zuständige Bergamt
- die betroffenen Kommunen
- die betroffenen Nutzungsberechtigten
- die zuständigen Brand- und Katastrophenschutzbehörden und die Feuerwehr
- die Polizei.

Ferner können im Einzelfall herangezogen werden:

- Sachverständige besonderer Fachrichtungen
- andere Stauanlagenbetreiber

- 2.8. In besonderen Fällen, z. B. bei besonders schwierigen wasserwirtschaftlichen oder bautechnischen Vorhaben oder in besonderen Gefahrenlagen, kann von der Stauanlagenaufsicht ein Talsperrenüberwachungsausschuss in Abstimmung mit der obersten Wasserbehörde einberufen werden.
- 2.9. Die Stauanlagenaufsicht veranlasst, dass die für die Lebensakte der Stauanlage wichtigen Angaben dem Thüringer Talsperren- und gewässerkundliches Archiv des Landes bei der Thüringer Fernwasserversorgung zu übergeben sind (§ 4 Abs. 1 Ziff. 12 ThürFWG).
- 2.10. Die Stauanlagenaufsicht hat die für den ordnungsgemäßen Betrieb erforderlichen aktuellen Pläne nach ThürTA-Stau Ziff. 4.1.1 von den Stauanlagenunternehmern zu verlangen. Die Prüfung der Pläne auf Einhaltung der wasserwirtschaftlichen Grundsätze erfolgt durch die TLUG. Die Prüfung der Pläne auf Vollständigkeit und Einhaltung der a. a. R. d. Technik erfolgt durch die technische Fachbehörde. Die Prüfung der Pläne auf Einhaltung der Bedingungen der Genehmigung sowie die Bestätigung zur Anwendung erfolgt durch das TLVwA.

Bei Anlagen mit besonderer Bedeutung, z. B. für den Hochwasserschutz und Rohwasserbereitstellung für die Trinkwasserversorgung, ist vom TLVwA das Einvernehmen mit der obersten Wasserbehörde zur Sicherung der nachhaltigen Entwicklung des Landes herzustellen.

3. Sachverständige, Gutachter

Die Stauanlagenaufsicht kann sich zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben sachverständiger Dritter bedienen.

4. Sonstiges

- 4.1 Zur Organisation der Stauanlagenaufsicht ist ein Aufgabenverteilungsplan zu erstellen. Die territoriale und klassenabhängige Zuordnung der Stauanlagen ist darin aufzunehmen. Vom TMLNU werden hierzu die erforderlichen Dokumentationen des Talsperren- und Wehrregisters bereitgestellt.
- 4.2 Erforderliche haushaltsrechtliche Zuordnungen sind zwischen dem TMLNU und dem TLVwA abzustimmen, insbesondere zu Kap./Titel 0934 538 01 Vergabe von Arbeiten für die Fremdüberwachung von Stauanlagen.
- 4.3. Der Erlass vom 10. Oktober 1994 (ThürStAnz Nr. 48/1994, S. 2933 - 2934) und die Richtlinie vom 9. November 1994 (ThürStAnz Nr. 48/1994, S. 2935 - 2951) sowie der Organisationserlass vom 14. August 2001/26. Oktober 1998 treten außer Kraft. Die Dienstanweisung zur Wahr-

nehmung der Aufsicht über Stauanlagen vom 25.05.2005 tritt mit sofortiger Wirkung außer Kraft und wird durch diese Dienstanweisung ersetzt.

5. Inkrafttreten

Diese Dienstanweisung tritt am 21.05.2007 in Kraft.

Klaus Möhle

Notizen